رعـــايـــة الكـــلاب

سلوكها ـ صحتها ـ فسيولوچيتها ـ تناسلها ـ تغذيتها

تـألـيــف

دكتور عبد الحميد محمد عبد الحميد
استاذ بكلية الزراعة بجامعة المنصورة
دكتوراه من جامعتى الطب البيطرى والزراعة بڤينا
حائزة على جائزة الدولة التشجيعيه عن عام ١٩٩٠

١٩٩١

مقدمة

لقد احتل الكلب مكانة عظيمة عند الانسان منذ العصور التاريخية القديمة ، وتزداد أهميته لكافة الشعوب طبقا لتعدد استخداماته سواء فى الحروب ، أو مكافحة الجريمة بأنواعها والكشف عنها ، أو فى جر المركبات ، وقيادة الاكفاء ، وحراسة المنازل والمنشآت وقطعان الحيوانات فى المرعى ، وفى الصيد ، والأبحاث ، والسباقات ، والزينة ، وكونيس للانسان واللعب مع الكبار والصغار .

ولهذا نشأت تجارة الكلاب ، واكثار السلالات النقية ، والخلط لاستحداث سلالات ذات مواصفات مرغوبة ، كما انشئت صناعات لأماكن إيواء الكلاب ولانتاج أعلافها وعقاقيرها وتحصيناتها ، ولإسعافها فتحت المستشفيات البيطرية على مدار ساعات اليوم والليله ، وتجرى الابحاث العلمية لمعرفة احتياجاتها الغذائية ، ولبحث مشاكلها لحلها .

ورغم ذلك كله يعوز مكتبتنا العربية مؤلفات عن الكلاب فى أي فرع من فروع علومها ، لذلك تيسرت لى فرصة إعداد هذا المؤلف الذى راعيت فيه الاشاره الى تاريخ الكلاب واستخداماتها ، وأصلها فى المملكة الحيوانية ، وسلوكها ، ورعايتها منذ شرائها صحيا وفسيولوچيا وتناسليا ، وقد تم التركيز على احتياجاتها الغذائية فى مختلف مراحلها الفسيولوچية .

وإنى لأرجو الله سبحانه وتعالى أن يجد فيه القارئ العربى ضالته سواء كان هاويا أو دارسا أو باحثا ، فما أحوج الهواه والمربون ، والباحثون فى كليات الطب البشرى والبيطرى والصيدلة والعلوم والشرطة الى هذا العمل المتواضع بما تناولته بالعرض من موضوعات حيوية فى رعاية الكلاب .

١٩٩١/٨/٢

المنصورة المؤلف

تاريخ إستخدامات الكلاب

لقد قام الانسان بتدريب الكلاب لتكون فى خدمته منذ الأحقاب التاريخية الأولى ، فقد كانت الكلاب رفيقة الانسان ، حتى فى أيام قبل التاريخ ، أى منذ العصر الحجرى الجديد ، إذ توضحها الرسوم على جدران الكهوف التى ترجع الى العصر الباليوليثيك (أى التى ترجع الى حوالى ١٠ آلاف سنة قبل النحوت القديمة فى مصر) موضحة صور الكلاب فى رفقة الصيادين ، اذ كانت حرفة الانسان فى هذا الوقت هى الصيد .

فقد استؤنس الكلب ، واستغل للحراسة أو فى الصيد كما تشير الحفريات .

وقد كان الكلب فى الاوقات السابقة ذو حجم كبير فقد أوضحت النقوش حجمه الكبير وقدرته على مصارعة الاسود والخيول البرية .

وأثناء العصر الفرعونى كانت كلاب الفراعنة قد بلغت درجة عالية من التطور . ولشأن الكلاب فى هذا الوقت ، صمم المصريون القدماء مدينة Cynopolis على شرف مساعدة كلابهم ، وهناك أقيمت عباده Anubuis فى مواكب ، وذبحت قربان من الكلاب لـ Anubuis ثم حُنطت ، فقد ثبتت هذه الحقيقة باكتشاف المميات التى تكتشف من حين لآخر .

وأول إشــاره الى الكلاب فى تاريخ الديانة اليـهـودية ترجع الى فـتـره إقـامـتـهم فى مـصـر ، ومـن هنا يعبـرون دائـمـا عن دنس الكلاب . كـمـا يـهـمل المسلمون الكلاب كذلك عبر القرون ، لحرمة لمسها للمصلين لنجاستها ، ولعدم دخول الملائكه مكان به الكلاب ، فتتخذ الاحتياطات حتى لا تلمس الكلاب بدن أو ملابس أو طعام وشراب الانسان المسلم .

وعندمـا هبط يوليـوس قـيـصـر فى بريطانيـا وجـد كـلاب كـبـيـره الحـجـم Mastiffs التى ربما وردت الى بريطانيـا عن طريق الـتـجـاره ، فـانـدهش الرومـان لقـوة هذه الكلاب وصـدروها الى رومـا لمصـارعة الوحوش فـى سـاحـة المصـارعـة ، كـمـا دُرِّبَت هذه الكلاب الضـخـمـة للاغـراض الحـربيـة كـعـوامل مساعده فى الجيوش الرومانية . فقد استخدمت لحماية الامدادات فى مؤخرة الجيوش ، وفى أعمال الحراسة sentry لحواسها الحاده سواء فى السمع أو الشم التى تسـاعدها على كشف اقتـراب العدو أسـرع من أى جندى . وقـد وُظفت كذلك فى خطوط الصراع تحت حماية السلاح . ولقد استخدمت الكلاب البريطانية فى نهاية القرن العاشر لحماية قطعان الغنم من الذئاب المنتشره فى الريف فى هذا الزمن .

وفى عهد هنرى الثامن نجد أن المملكة المتحدة أرسلت ٤٠٠ كلب الى ملك أسبانيا شارل الخامس لمساعدته على حربه ضد الفرنسيين .

ولقد سـجل كثير من أفراد العائلات المالكة كلابهم فى التـاريخ . وقـام

حـامـورابى ملك بابل حـوالى سنة ٢١٠٠ قـبل الميـلاد بتـوظيف الكلاب فى الحرب كما تحكى الرسـوم البـارزه من بابل القديمة . وحتى فى عام ١٧٩٩ أوصى نابليون بتوظيف الكلاب لحراسة الاسكندرية . فـاستـخدمت الكلاب للحراسة ولحمل الذخيرة . واستخدم الروس الكلاب فى حربهم مع اليابان سنة ١٩٠٤ لحراسة خطوط السكك الحديدية وللاسعاف ، وكانت هذه الكلاب ضمن القوات القيصرية ، والتى دربها رائد تدريب كلاب الجيش والبوليس الانجليزى كولونيل ريتشـاردسون فى هذا البلد . وفى الجيش البلچيكى عملت الكلاب للعس (دوريات) patrol وحمل الرسـائل وأعمـال الحراسة المنتظمة ، وفى حصار Liege بواسطة الألمان تمكنت الكلاب من اعادة الاسلحة المحاصره الى القاعده البلچيكية . وفى الحرب العالمية الثانية أعيد فتح مدارس تدريب كلاب الحرب البريطانية عام ١٩٤٠ لاستـخدامها للدوريات وحمل الرسـائل وبذلك كانت دوما فى خدمة الانسان وحماية روحه .

وقد استخدمت كذلك فى كشف الألغام Mines المضاده للأفراد بواسطة حاسة الشم التى تثار نتيجة التفاعل الكيماوى بين اللغم والأرض .

ومن أعمال الكلاب أثناء الحرب هى الكشف عن اماكن وجود الجرحى حتى فى الظلام بكفاءة وسرعة فائقتين .

ومن الكـلاب سـلالة تعـــرف بكـلب صـــيد الدم الكوبى Cuban bloodhound كانت تقتفى أثر العبيد الهاربين فى أوائل أيام أمريكا ، إلا

أنها تستخدم الآن لهداية الانسان الكفيف ، ومرافقته فى عمله وسفره وقضاء حاجياته دون تأخير ، ودون أن يضل الطريق وذلك لأنهـا تتـدرب تدريب قياسى ، إذ يرافق المدرب (ومن بعده الكفيف) الكلب من جانب الكلب الأيمن بمستوى أجزائه الخلفيه ، وهذا الوضع هام حتى لا يعيق الكلب أو يدوس عليه ، وعند مقدمه الطرق يقف الكلب حتى يخلو الطريق تماما . ويتطلب تدريب كلب الارشاد هذا الى ٣ - ٤ شهور يعقبها ٣ أسابيع تدريب أخرى مع الكفيف . وفتره تسليم الكلب من المدرب الى الكفيف فتره حرجة وينبغى اشعار الكلب بأن المدرب لم يعد صاحبه بل صديقه ويجب على الكفيف أن يجذب إنتباه الكلب .

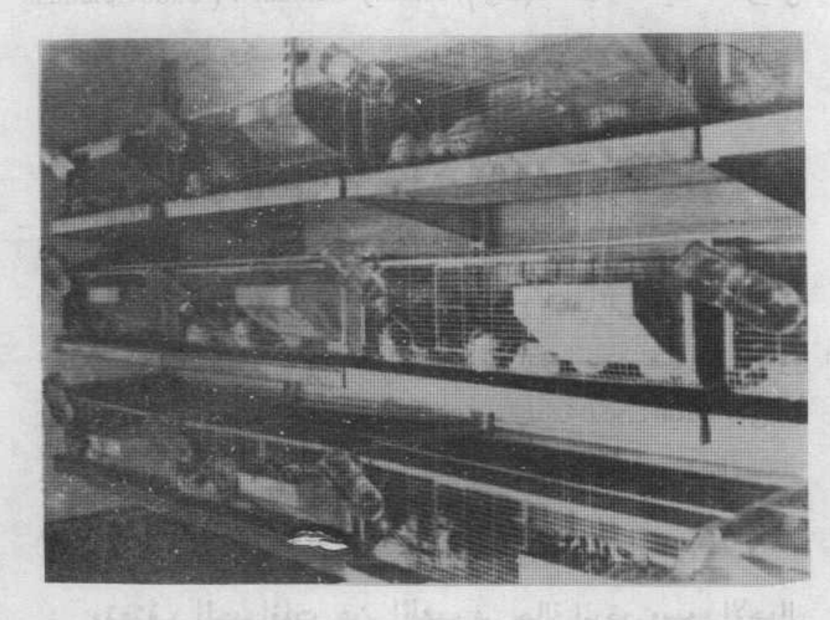
وتستطيع الكلاب جر الزحافات على الجليد والثلج بسرعة ١٧ - ٢٠ كم/ساعة وتسير بهذه السرعة حتى أكثر من ١٠٠ كم ، ولا تنافسها فى هذه الظروف أى حيوانات أخرى .

لكل ما سبق من تاريخ الكلاب ، تطور إهتمام الانسان بالكلاب وأصبحت هناك جمعيات للرفق ، ومستشفيات تعمل على مدار اليوم والليل ، ومصانع لإنتاج الغذاء المعلب المطبوخ أو الجاف المضغوط والمحبب ، وأخرى لإنتاج البطاريات (شكل ٢) ودور لإيواء الكلاب عند سفر أصحابها ، وتطعيم وتحصين وترخيص ، وتصفيف شعر ، ومسابقات الكلاب ، وعلوم فى سلوك وصحة وتوليد وتخدير وعمليات وعلاج للكلاب ، ومدارس للتدريب ، وفى الشعوب الثرية ، تمتلك الأسر كلاب بنفس عدد أفراد الاسره (شكل ١) ،

ويوصى البعض بثروته لجمعيات الرفق أو بيوت الكلاب ، وهناك قانون لحيازة الكلاب وإستخداماتها فى التجارب الحيوانية ، وتطرقت العلاقة بين الإنسان والكلب لحد مرافقة الكلب لصاحبه فى الأكل والنوم والرحلات والرياضة ، فتجد مثلا صاحب الكلب يلعق الآيس كريم بالتبادل مع كلبه ، أو يأكل الشبسى باقتسام نفس القطعة بين الكلب (أولا) وبين نفسه ، وهناك الكثير الممكن قوله فى علاقة الانسان بالكلب .



شكل ١ : المؤلف مع إثنتين من الاسكتلنديات كل منها تحتضن كلبها الخاص وهما أم وابنتها وتقدمان الكلبان للضيوف وكأنهما من باقى أسرتيهما .



شكل ٢ : بطاريات لاسكان الكلاب

أصل الكلاب وسلوكها

تنتمى الكلاب الى رتبة آكلات اللحوم Order Carnivora (التى ينتمى اليها كذلك الذئاب والدببة والقطط) والتى تشكل عائلات مثل Family Sciuridae (ومنها كلب البرارى أسود الذيل Cynomys budovicianus) ، Family Canidae (ومنها كلب الصيد الأفريقى Lycaon pictus وكلب الأدغال Speothos venaticus والكلب المستأنس Canis familiaris وغيرها كثيراً) .

وتتميز الكلاب **بميلها الى اللعب** ، وتميل الكلاب الصغيره للعب أكثر من الحيوانات البالغة ، لأنه فى الأعمار الأكبر يستهلك وقت اللعب فى أنشطة أخرى ، بينما فى الأعمار الصغيره يحتاج الكلب الى فوائد هذا اللعب الطبيعية . كما ينبغى للكلاب البالغة أن تلعب أيضا مع صغارها ، لزيادة القدره الطبيعية للصغار وأيضاً للمحافظة على لياقة الكلاب البالغة . أى أنه يجب الإتفاق مبدئياً على اللعب بين جيل الآباء وخلفتها ، وإن تمادت الصغار فى طلب اللعب ولكن تقابل باستجابة أقل من الكلاب الآباء .

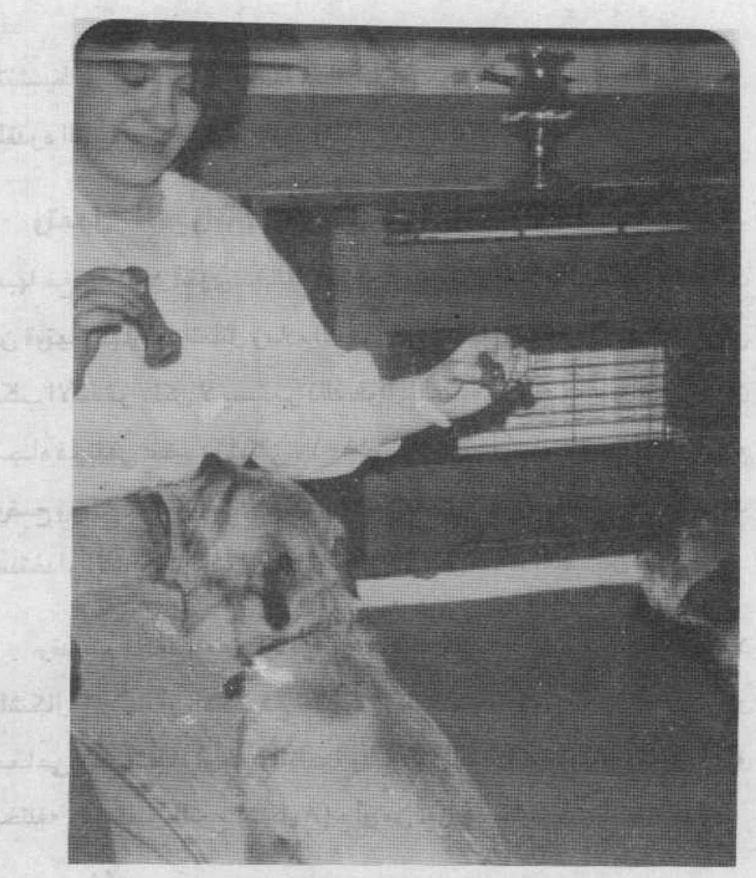
وتعزف الحيوانات عن اللعب فى حالة المرض وسوء الأحوال الجوية . ويتم اللعب بطريقة تدريجية ، أى تسخن فيها الكلاب أو لا حتى لاتضطرب الدوره الدمويه . وتلعب الكلاب الأفريقية البرية Lycaon pictus قبل بداية أكلها . ويشجع لعب الحيوان الحيوانات الأخرى لتلعب ، إما

للتنشيط أو للمنافسه أو للاستعداد فى لعب جماعى . واللعب عموما يطور المقدره الطبيعيه ، بما فيها القوه والمهاره والاحتمال .

وتعدل الحيوانات من نفسها Self-handicapping عند لعبها مع حيوانات أخرى مختلفه الحجم أو القوة أو السرعه (شكل٩) ، فتعدل من قوتها ومهارتها لتماثل زملاء اللعب ، كى لا تحدث سوء فهم أو تجريح فى الكلب الأصغر ، لكن لا يستمر ذلك طوال اللعب فقد يلتف خطأ أحد الكلبين فجأه فيتلقى عضه (شكلى ١٠-١١) ، ولا يوجد أسلوب للحوار أو الكلام يوضح وجهات النظر فيما بينهما الا من خلال الخبره والتجربه . ويساعد إستخدام الأشياء فى البيئة المحيطة على تقوية وتشديد اللعب بين الكلاب .

وقد يتم **اللعب بين الأنواع** المختلفه كلعب الكلاب مع الانسان مثلا (اشكال ٣-٦) ، أو الكلاب مع القطط . فاللعب قد يكون فردى أو ثنائى أو جماعى . مع أشياء أو مع كائنات ، وقد تكون الكائنات متماثلة (شكل ٧) أو مختلفه ، من نفس النوع (شكل ٨) ، أو من أنواع متباينة من الحيوانات .

وقد **عُرِّف اللعب** بعشرات التعريفات موجزها أن اللعب هو كل فعل أو نشاط يدخل السرور على الحيوان ويستنفذ طاقة فائضة عن حاجة الحيوان ، ويشمل الجرى والنط والشقلبة وغيرها كثيراً من مظاهر عراك اللعب واللعب الجماعى ، وفى اللعب تعليم مهارات ذاتيا وإشباع رغبات وتحريض وحث وقوه ، واللعب حوار تجريبى مع البيئة .



شكل ٣ : لعب الكلاب مع الانسان



شكل ٤ : يدعو الانسان الكلب للعب عندما يعرض له شئ ما

(لعب جماعى)



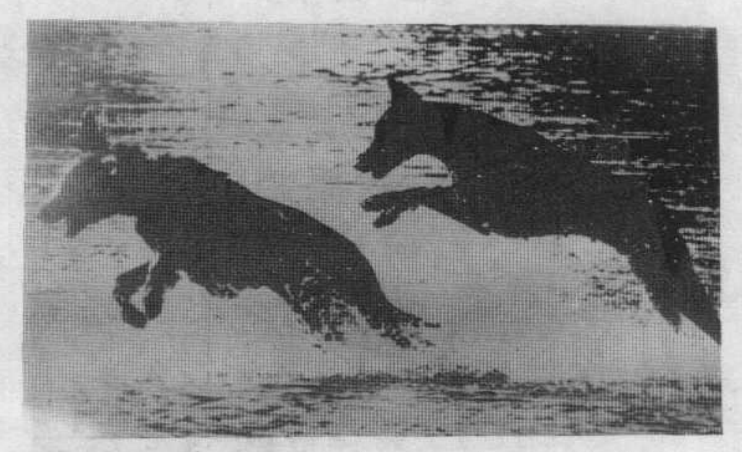
شكل ٥ : قوس اللعب يظهر على كلب أغراه الانسان للعب

(لعب جماعى)



شكل ٦ : يثب الكلب اللعوب للامساك باللعبة فى فمه

(لعب جماعى)



شكل ٧ : كلاب مستأنسه تلعب على ماء ضحل معاً

(لعب جماعى)



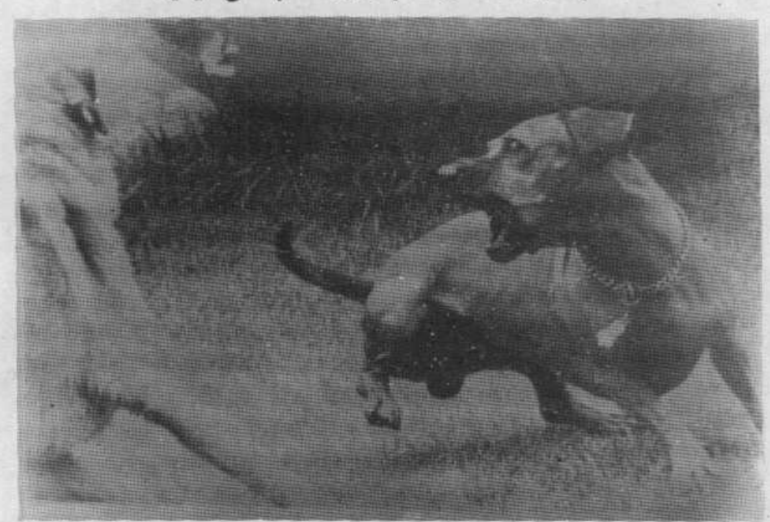
شكل ٨ : إستخدام الاشياء فى اللعب الاجتماعى يزيد حده وكثافة اللعب ويجب فى هذه الاشياء أن تُمسك أو تقذف أو تُعض دون إحداث تلف طبيعى أو ألم للكلاب



شكل ٩ : إختلاف الحجم والسرعة بين كلاب مستأنسه تتطلب إعاقة شخصية من الكلب الأكبر لبقاء تعادل هذه اللعبة بين الكلبين



شكل ١٠ : تحـول العـلاقـة Metacommunication بين الكلبين فـلا يتـبع الكلب الأيسر لسلوك لعب زميل اللعب على اليمين



شكل ١١: تحـول اللعب (التـعـقب) playchase الى عـراك playfight لاحظ تعبيرات الوجه وشرار العين الواسعة والاسنان .

وتظهر الكلاب البرية الافريقية Lycaon pictus **سلوكا تعاونيا** فى الصيد (شكل ١٢) ، اذ تتعاون عدة كلاب معا فى صيد فريستها بعزلها وإيقاعها وقتلها ، إذ لا يتمكن الكلب الواحد من أداء هذه المهمة على إنفراد . وبذلك تنجح مجموعة من هذه الكلاب (زنة كل منها فى المتوسط ١٨ كجم) فى صيد فريسة كحمار وحشى زنة (٢٥٠ كجم) . وعادة تعيش هذه الكلاب فى مجموعات من ١٠ حيوانات بالغة فى المتوسط ، وتحمى صغارها إن وجدت ، وقد يكون لها قائد عند القيام بالصيد ، وتُظهر إحتفالها قبل القيام بالصيد بأن تكشر جميعها عن أنيابها ، بسحب شفاهها للخلف وتظهر أنيابها ، وتتشابه أفواهها وتجرى فيما بينها . وعادة نسبة نجاح صيد هذه الكلاب لفريستها عالية حوالى ٩٠٪ من جملة نتائج الصيد .

ويؤدى **الحرمان الاجتماعى** Social deprivation للكلاب نتيجة عزلها عن البيئة (الكلاب الاخرى واللعب والأدميين) الى عجز سلوكى ، إذ يطرأ عليها شذوذ فى السلوك ، يزيد بزيادة الحرمان ، حتى أن الكلاب الأكثر قمعا وحبسا قد لا تترك صناديقها عند فتحا ، لأنها أقل نشاطا وفقدت قدرتها على المنافسة . إلا أنه باعطاء الكلاب مهدئات (مثل كلوربرومازين Chlorpromazine) وتكرار إتصال مدربها أو مربيها بها ، فقد يقلل ذلك من ضغوط مفاجأه عودتها للحياه الاجتماعية .

وعند **تكييف** Conditioning الكلاب عادة تُعود على أداء شئ ما بتشجيعها وحثها عليه ، مثلما أستخدم العالم Pavlov جهازه (شكل ١٣) فى

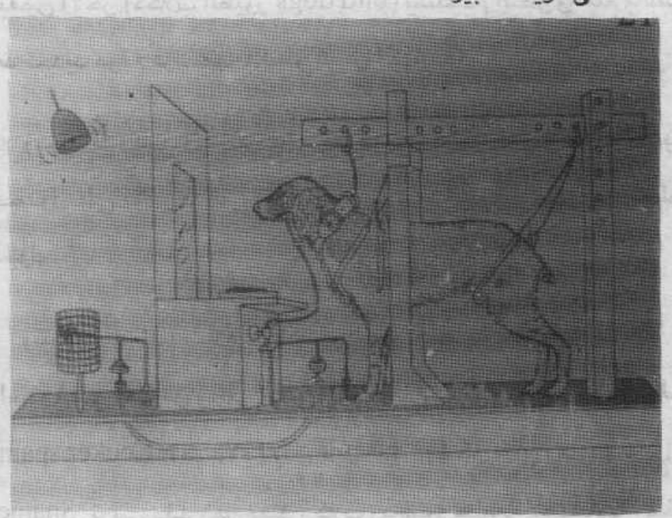
قمع كلبة ، وتقديم مادة مشجعة كمسحوق اللحم . فى فمه مع إحداث صوت جرس ، فيفرز الكلب لعابه . وكرر ذلك عدة مرات ، بعدها كررها بدون تقديم مسحوق اللحم ، فكان مجرد سماع الجرس يدفع اللعاب للإفراز ، وهكذا يمكن تعليم الكلب على أداء رد فعل معين دون تقديم الدافع غير الشرطى (كاللحم) ، بل يكفى الدافع الشرطى (كالجرس) .

ويتم **التكييف تعليما** Classical conditioning ، أو **وسيليا** Instrumental Conditioning . ويتحكم الهيبوثالامس Hypothalamus فى الشرب واستهلاك الأكل فى الكلاب عن طريق التنبيه الكهربى لإمتلاء المعده بالأكل فيعزف الكلب عن الأكل ، لوجود مستقبلات بالمعده ترسل إشاراتها الى الجهاز العصبى المركزى ، فيتوقف سلوك استمرار الأكل .

وتستخدم الكلاب فى أغراض الحماية والصيد والرعى ومكافحة المخدرات ومطاردة الخارجين على القانون وفى الرياضة وللزينة . وبزيادة الاتصالات بين الشعوب فقدت السلالات النقية (مثل التى وجدت من قبل فى جنوب أفريقيا وشمال وجنوب أمريكا) هويتها وذلك **للخلط بين السلالات** .



شكل ١٢ : هجوم الكلاب البرية الأفريقية على حمار وحشى ، يشير الى التعاون الشديد بين آكلات اللحوم الصغيره لتتمكن من القبض على فريسة كبيرة



شكل ١٣ : جهاز باڤلوف Pavlov الذى أدى الى اكتشاف التكييف التعليمى من خلال رد الفعل الانعكاسى لانتاج اللعاب فى الكلاب .

وقد أجرى **الانتخاب** فى الكلاب لصفاتها المرغوبة ، فكلاب اغراء الثيران Bulldog (كلب قصير برأس كبير أفطس الأنف) ، إهتم بها الإنجليز فى الرياضة فانتخبت لصفة مهاجمتها أنف الثيران وتعلقها بها .

وتنتخب سلالات كلاب الصيد Terrier breeds لميلها لمهاجمة الفريسة بلا تردد دون المبالاه بأى جرح قد ينشأ .

ومن **عادة الكلاب** أنها تبحث عن طعامها ولا تنتظره راقده ، فبعض الكلاب (مثل كلاب الشم Scent hounds) تُربى لقدرتها على تتبع الرائحة ، والبعض الآخر (ككلاب الطيور bird dogs) يستخدم النظر والشم بالتساوى ، فبعد تحديد موقع فريستها بالنظر تصل اليها بحاسة الشم .

ويجب **تدريب الكلاب** على كل هذه الأعمال ثم ينتخب صناعيا فيها للحصول على الافراد التى تتوافر فيها هذه الصفة المظهرية المطلوبة فى السلوك.

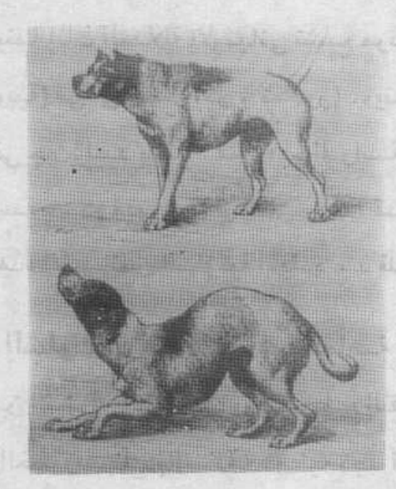
وتتميز مختلف سلالات الكلاب **بخصائص سلوكية** متباينة ، ففى دراسة (على أساس وراثى) على الكلاب الصغيره طويلة الأذن والشعر Cocker spaniel ومدلاه الأذن Basenji (شكل ١٤) وهجنها ، (كلاب Spaniels تربى منذ زمن بعيد ككلاب رياضية مطيعة لأصحابها ومخلصة ، ومنشأها أسبانيا حيث استخدمت فى صيد الشباك للطيور ، ودُرِّبت على أن تجثم على الأرض عند الامساك بأى طائر فترمى الشباك عليها وعلى الطيور

لصيد الطيور ؛ وكلاب Basenjis تنتشر فى أفريقيا ، وتستخدم فى الصيد ، فهى كلاب صيد واعية قليلة النباح وإن طال عوائها أحيانا) أثبت أن السلالة الأسبانى أكثر صداقة واستئناسا عن السلاله الأفريقى التى أظهرت خواص برية وتقاوم الامساك بها ، مظهره بذلك أن هذه الخاصية مسئول عنها جينات سائده . وأدت تجارب الخلط الرجعى الى اثبات أن هناك جين سائد واحد يتحكم فى برية السلالة الأفريقى ، وإستئناس السلالة الأسبانى يتحكم فيها جين واحد متنح . وإناث السلالة الإفريقى تشيع مره فى العام فى الخريف ، بينما إناث السلالة الأسبانى تشيع مرتان فى العام (كباقى السلالات الأوروبية) فى أى فصل (كل ٦ شهور) . ويتحكم فى دوره شياع السلالة الأفريقى جين واحد متنح . فمن هذه الدراسة ثبت أن الخصائص السلوكية المدروسة يتحكم فيها جين أو إثنان ، وهذا قد يدعو الى العجب أن يتحكم في مثل هذه الخصائص السلوكية المعقده عدد قليل من الجينات .

إن **وراثة السلوك** فى الكلاب ذو أهمية خاصة حيث أن قدرة التعلم لأنواع معينة من السلوك غالبا ما تورث . وعلم النفس التعليمى ينبنى على التجربة والخطأ والنجاح بالصدفة . وعليه تجد الكلب يحاول فى فتح مزلاج الباب حتى يتحقق له ذلك ، فهو تعليم وسيلى Instrumental learning . ويمكن تحسين وتطوير **السلوك التعليمى** بتعاقب أداءه ، وبربطه بوسيلة تشجيع كالغذاء مثلا . ويختلف وضع الكلب فى جسلته أو وقفته عند الغضب عنه عند اللعب (شكل ١٥) .



شكل ١٤ . سلالة الكلاب مدلاه الأذان الأسبانية Basenjis



شكل ١٥ : أوضاع التهديد (الوعيد) Threatening والخضوع (الطاعة) Submission في الكلاب ، لاحظ الضـــدية فى وضع الآذان والذيل وشكل العمود الفقرى والوقفة بشكل عام ، لأعلى وضع غضب ولأسفل وضع صداقة .

شراء الكلاب ورعايتها صحيا

يُراعى عند **شراء الكلاب** من التجار ألا تكون مسروقه ، لذا يُفضل شرائها من أماكن موثوق بها . وتُنقل حره مع استعمال الطوق والسلسلة والكمامة Muzzle . وتنقل فى أقفاص جيده التهوية ذات أرضية صلبة ومزودة بأوانى للشرب اذ تحتاج الكلاب لاروائها كل عدة ساعات .

ولمعاملة الكلب لابد أن يشعر بوجود من يعامله ، بأن يراه قبل أن يمد يده اليه ، ويترك الكلب ليرى يد من يعامله ، ثم توضع اليد على كمامة الكلب وتمرر بالتدريج على وجه الكلب حتى يطمأن الكلب ، دون إحداث أى قبضة فجائية للطوق أو لجلد الرقبة ، مع وضع الساعد على العمود الفقرى للكلب لتفادى العض (شكل ١٦) .

والكلاب المشتراه من تجار تعامل على أنها مصابة بطفيليات ، وقد يدل المظهر على مرض الكلاب (مثل العيون المسمغه) ، فتعزل هذه الكلاب للعلاج ووضعها تحت الملاحظة فتره . وإذا كانت الكلاب معتاده على العراك فتعزل كى لا تقلدها الكلاب الأخرى . وتُحصّن الكلاب ضد التهاب الكبد المعدى وغيره ، إلا إذا كانت الكلاب مُحصّنه بالفعل . وتمتد فتره العزل البيطرى Quarantine لمدة اسبوعين على الأقل لتحرير الكلاب من طفيليات الجلد وديدان الأمعاء وإجراء التحصين وإن كان علاج أمراض الكلاب تتطلب بيطرى مؤهل ، إلا أن المربى بوجه عام ينبغى أن يلم بمعلومات عن

الأمراض الشائعة والى يمكن أن يكتشفها بعنايته ، وإدارته للحيوانات فالشغب أو السقم Distemper (hardpad) أمراض فيروسيه يمكن الوقاية منها بالتحصين . والتحصين قد يكون مركب لمقاومة أمراض متعدده للكلاب مثل السقم والتهاب الكبد المعدى واليدقان المعدى leptospirosis . ويجرى تحصين أولى فى عمر ١٢ أسبوع ، يعقبه بأسبوعين تحصين آخر . وقبل هذا العمر تمتلك الكلاب مقاومة طبيعية من أمهاتها . وقد يجرى تحصين للسقم فقط فى عمر ٨ أسابيع يليها تحصينان فى عمر ١٢ ، ١٤ أسبوع .

والسقم الفيروسى Viral distemper عاده يصيب الكلاب فى الأعمار ما بين ٣ – ١٢ أسبوع ، ويظهر بإرتفاع الحراره (٣٩.٤–٤٠°م) والإمتناع عن الأكل ، وتلتصق العيون وتتقرن ، وتفرز الأنف ماده مخاطيه أو مصلية Serous ، وإضطراب التنفس لوجود التهابات شعبية ورئويه ، ويحدث القيئ غالباً ، ويتقرح اللسان وداخل الصدغ ، وربما يحدث اسهال ، ويؤدى التأثير على الجهاز العصبى المركزى الى نوبات تشنجية وشلل .

وتنتقل العدوى من الإفرازات للأنف والعين المصابة للحيوانات الحاملة للفيروس . ويفيد التحصين فى الوقاية من المرض ، كما يستخدم مضادات السيرم Anti-Serum من مصادرها التجارية للعلاج ، مع إعطاء الكلاب مضادات بكتيرية (لمنع العدوى الثانوية البكتيرية) كمركبات السلفا والمضادات الحيوية .



شكل ١٦ : التعامل مع الكلب يكون بهدوء وحذر والساعد على خط الظهر للكلب لتفادى العض .

أما مرض **الوساده الصلبة** Hard pad فهو ڤيروسى أيضا ويسببه نفس ڤيروس السقم ، ويظهر المرض بالتهاب وسماكة (غلظة - تخانة) وسائد القدم ، مما يؤدى الى حدوث صوت مميز عند السير . وباقى الأعراض كما سبق ذكرها فى مرض السقم الڤيروسى وكذلك التشخيص وإنتقال العدوى ومقاومة المرض فكلها كما ذكر تحت السقم .

ومرض **التهاب الكبد المعدى** Infectious canine hepatitis (contagious hepatitis) كثير الحدوث فى الكلاب فى عمر ٣ - ١٢ شهر ، وقد يمر دون ظهور أعراض واضحة ، وقد تعانى الكلاب من ارتفاع الحراره (٣٩.٤-٤٠°م) ، مع رفض تناول الطعام وغزارة شرب الماء ، والتهاب ملتحمة العين وافرازات من العين والأنف ، وزيادة زمن تجلط الدم مؤدية الى بقع نزفية فى الجلد ونزف شديد عند جرح الكلب نفسه . وفى الحالات الحادة المميتة قد يظهر الكلب قليل من الأعراض قبل النفوق . وفحص نسيج الكبد يوضح احتوائه على الڤيروس . وفى الحالات الأقل حده يصعب تفريق المرض عن مرض السقم الڤيروسى ، وغالبا ما يصاب الكلب بالمرضين فى آن واحد ، إلا أن التهاب الكبد المعدى أسرع انتشارا عن السقم ، ويميز الأول باطالة مدة النزف كقيمة تشخيصية . ويستمر الكلب بعد شفائه يخرج الڤيروس المسبب للمرض فى البول لعدة شهور ، وأثناء العدوى النشطة يخرج الڤيروس فى كل سبل الإخراج من الجسم . ويقاوم المرض بالتحصين .

مرض الصفراء المعدى

Leptospirosis (Stuttgart disease, infectious jaundice)

يشخص باعراض رفض الغذاء والقيئ وارتفاع الحراره (٤٠°م) وعدم مقدرة على الوقوف لتصلب العضلات والألم ، وإصفرار العينين والغشاء المخاطى للفم ، وقد يظهر الفشاء المخاطى للفم أيضا بقع نزفية ، وينزف أحيانات اللثة ، وقد يظهر اسهال مدمم . ويخرج مسبب المرض Spirochaete (Leptospira canicola and leptospira icterohaemarrhagiae) فى البول ويكشف عنه بالميكروسكوب ، ويفحص كذلك السيرم للأجسام المضاده . فوسيلة نقل العدوى هى بول الحيوانات المريضة والحاملة لمسبب المرض . وتلعب الجرذان البرية دور العائل لمسبب المرض وتفرزه فى بولها ، وتصيب به الكلاب نتيجة احتكاكها بالمواد التى لامست بول هذه الجرذان الحامله لمسبب المرض ، ويدخل مسبب المرض عن طريق أغشية الفم إذ يمكنه أن يتخلل الجلد السليم . ويقاوم المرض بالتحصين ومقاومة الجرذان حتى لا تتواجد حول بيوت الكلاب Kennels . ومن المعروف أن سبب المرض هذا يصيب الانسان فيجب الحرص من الكلاب المصابة كى لا تعدى من يعاملها من الآدميين .

التهاب الكلى Nephritis مرض منتشر فى الكلاب المسنة (شكل ١٧) وقد يتسبب فى إعياء خطير ، ويكشف روتينيا عن بول الكلاب لحتوائه على الألبيومين ، والاختبار الموجب يستدعى مزيد من الفحوصات .

شكل ١٧ : تقوس الظهر Kyphosis لالتهاب كلوى حاد

ديدان الامعاء Helminths ومن أهمها **الاسكارس** Ascariasis كديدان اسطوانية نيماتودية ، تخرج عاده فى الروث وطولها ٩٠ - ١٨٠مم يسهل رؤيتها . وكثير من الكلاب البالغة تحمل فى امعائها الديدان الاسطوانية دون إظهار أعراض مرضية واضحة ، بينما العدوى الشديده خاصة فى صغار الكلاب تؤدى الى فقد الوزن وربما النفوق لانسداد الأمعاء الدقيقة occlusion . ويمكن فحص البراز ميكروسكوبيا للكشف عن البيض (ان لم ترى الديدان الكاملة بمجرد النظر) . وتتم العدوى ببيض الديدان من روث كلاب أخرى . وتقاوم الديدان بنوعيها بالبيرازين Piperazine acid citrate ، ويتم العلاج عادة مرتان وتنتقل العدوى للصغار من امهاتها ، وتعالج إناث الكلاب bitches أثناء الحمل بينما تعالج الصغار puppies بعد الميلاد باسابيع قلائل . وتعالج الكلاب حديثة الشراء قبل دخولها بيت الكلاب أى أثناء عزلها فى الكارانتينة .

والديدان الشريطية تصيب الكلاب ، وأهمها وأكثرها إصابة للكلاب هى Taenia caninum ، وهى الدوده الوحيده ورغم عدم ظهور أعراض مرضية عاده فإن العدوى الكثيفة تؤدى الى فقد فى وزن الجسم وربما النفوق . وتفرز الديدان سموم ، ومرور أجزائها من الشرج تؤدى الى الهياج . وتشخص بوجود أجزاء الدوده فى الروث بينما البيض يتم فحصه ميكروسكوبيا . وتحتاج الديدان من هذا الجنس الى عائل وسيط كالأرانب التى تحتوى الحويصلات وبأكل الكلب لأجزاء الارانب المحتوية على حويصلات الدوده الشريطية فيصاب الكلب بالدوده وتخرج بيضها فى

روثة ، وتنتقل الى الآرانب وهكذا . وتقاوم الديدان باستخدام علائق مطبوخة ومعلبة ، وإن كانت بعض الديدان الشريطية عائلها الوسيط طفيليات الكلاب مثل برغوث الكلب dog flea وقملة الكلب dog louse فتقاوم بابعاد العائل الوسيط الذى يحمل الحويصلات من بيوت الكلاب والمواد التى تتناولها .

وتصاب الكلاب بالدوده الشريطية Echinococcus granulosus التى تتطفل فى الأمعاء الدقيقة فى هذه العائلة من الحيوانات Canidae family وتهاجم كثير من الثدييات بما فيها الانسان كعائل وسيط ، مما يسبب كثير من الفقد الاقتصادى فى الحيوانات الزراعية ، والأهم من ذلك خطورتها على صحة الإنسان . فتصيب هذه الديدان معظم الحيوانات آكلة اللحوم فى معظم بلاد العالم كما تصيب الماشية والأغنام . وعند فحص ٢٠٤ كلب فى الكويت وجد أن ٢٣٪ منها مصاب بهذه الدوده ، كما بلغت الكلاب المصابة فى سوريا ٤٣٪ من جملة الكلاب التى تم فحصها لهذا الطفيل . فالطفيل منتشر فى بلاد حوض البحر المتوسط ومنطقة البلقان وروسيا وأفريقيا وجنوب أمريكا واستراليا وكثير من البلاد الأسيوية . ففى آسيا وجد أن ٩٠٪ من ماشية اقليم البانجاب مصابة بالدوده الشريطية هذه . وفى بانجلاديش فحص ١٥٠ كلب وجد منها ٥٠ كلب مصاب الدوده ، وكذلك ١٨٪ من المشاية و ٤ .٢٪ من الماعز .

قرحة (قلاع) الاذن Ear canker تتعدد أسبابها ، وإن كان أهمها قراده (Otodectes cynotis) mite ولكنها ليست السبب الوحيد ، إذ أن أسبابها معقده وكثيرة ، وتتطلب علاج طويل وأحيانا علاج جراحى .

أمراض الجلد (كالجرب Mange والقوباء ringworm والحكة pruritus والإكزيما eczema والتهاب الجلد dermatitis) تتعدد أسبابها ، التى منها الطفيلى ومسببات الحساسية والغذائى وغيرها . وإن تطلب بيطرى للكشف عن السبب والعلاج ، فان حمام بالشامبو فى أول أى هجوم كالبراغيث والقمل والتهاب الجلد غير النوعى وغيرها قد يفيد فى العلاج . ويمكن قتل القمل Lice على الكلاب باستخدام بنزين هكساكلوريد أو د.د.ت ، وإن لم يتم العلاج الجذرى فإن البراغيث تهاجم الفرش والمبانى وتعود لتهاجم الكلاب ثانية .

تقوم **الحشرات** بمضايقات للحيوان والاضرار بصحته عن طريق إحداث القلق أو الفزع ، وفقد الدم ، وإحداث الحساسية ، والتسمم بالعض أو اللدغ أو بواسطة الشعيرات الغدية اللاسعة أو باللمس ، الالتهابات والتهيجات الجلدية ، التدويد Myiasis ، ونقل الأمراض الى الحيوان .

فيصاب الكلب بقمل ماص من النوع Linagnathus pilifarus ، ويصاب كذلك بقمل قارض من النوع Felicola subrostratus والذى يعتبر عائل وسطى ليرقات الدوده الشريطية Dipylidium caninum التى تطفل على الكلاب ، وقد تصيب الاطفال لابتلاعهم مصادفة القمل الذى يحمل أطوار الدوده الشريطية عند مداعبتهم للكلاب .

كما تصاب الكلاب بذباب الرمل sandflies الذى يأوى السوطيات فى المعدة مسببا أمراض الليشمانيا Leishmaniasis التى من بينها مرض

الكالا أزار Kala - azar disease الذى ينتشر فى منطقة البحر المتوسط ويهاجم الأطفال تحت سن ٥ سنوات ، والكلاب حساسة جداً لهذا المرض الذى يسببه طفيل Leishmania infantum والذى يؤدى الى تضخم الطحال والكبد ، ثم يتحول لون الجلد الى اللون الرمادى ويطلق عليه بالمرض الاسود black disease . كما تؤدى كذلك ذبابة الرمل الى نقل مرض الدمل الشرقى Oriental sore الذى يصيب الإنسان والكلاب .

وتصاب الكلاب بالبراغيث من نوع برغوث الكلاب Ctenocephalides canis إذ تتغذى البراغيث وتتزاوج على الكلاب ، وتضع بيضها على شعرها ثم يسقط على مراقد هذه الكلاب ، حيث يفقس البيض الى يرقات ، تقضى ٢ - ٣ أسابيع فى تطورها الى براغيث بالغة لتقفز من جديد على الكلاب . هذه البراغيث تنتقل الى الانسان المداعب لهذه الكلاب . وتقوم براغيث الكلاب بنقل دوده الكلب الشريطية وديدان الفيلاريا للكلاب ، والتى قد تصيب الانسان إذا ما إبتلع البراغيث الحاملة لها مصادفة فى ماء الشرب أو الطعام .

ولمقاوة الحشرات يقاوم القمل الماص بالتعفير بالمبيد د.د.ت ١٠٪ أو الجامكسان ١٠٪ ، مع تكرار المعاملة كلما احتاج الأمر ذلك ، كما تكافح الإصابة بالقمل القارض بالتغطيس فى محلول مائى من د.د.ت ٠.٥٪ (يقاوم القمل بنوعية ماص وقارض) أو الجامكسان ٠.٥٪ رشا أو تغطيسا (والتغطيس اكفأ من التعفير) أو كبريتات نيكوتين بنسبة ٥ مل/٤ لتر ماء مع تكرار عملية التغطيس مرتان بين كل منهما اسبوعان لابادة كل القمل .

ولمقاومة ذبابة الرمل يستخدم مبيد د.د.ت أو الديلدرين أو الكلورفوس لابادة الحشرات الكاملة واطوارها غير الكاملة فى الشقوق فى مساكن الكلاب ، مع عمل أبواب سلكية تحول دون دخول الذباب بيوت الكلاب . وتقاوم البراغيث على الكلاب وفى أماكن إيوائها وعلى القوارض المنتشرة من حولها ، فترش الكلاب بالمبيدات مثل الروتينون ١٪ أو البيرثرم ١٪ ، والملاثيون ٤٪ أو بالغطس فى الملاثيون ٠.٥٪ وتكرار المعاملة بعد اسبوع وتمشيط الشعر ، ومن المواد قليلة السمية على الكلاب تستخدم مادة الروتل فى كبسولات عن طريق الفم تركيز ١٢٥ مليجرام/كجم وزن جسم ، وتكرر ٤ مرات بين كل منها يومان ، ثم كبسولة كل اسبوع لمنع اعادة العدوى ، مع كنس أماكن الإيواء وحرق ناتج الكنس لما يحتويه من أطوار غير كاملة للبراغيث ، ثم تعامل هذه الأماكن باللندين ٠.٥ - ١٪ أو الديلدرين ٠.٥٪ فى صورة سائلة ، النظافة للكلاب والتخلص المستمر من فضلاته ومن الفضلات الغذائية من وسائل خفض أعداد البراغيث مع مقاومة القوارض بصيدها أو باستخدام مواد إسالة الدم كالوارفارين أو البيڤال أو الفيومارين مع تطعيم عمال مقاومة البراغيث ضد الطاعون والتيفوس المورينى التى تنقلها البرغيث مع إرتداء ملابس طارده للبراغيث .

الاعداد للعمليات

وعند إجراء عمليات للكلاب تعزل الكلاب قبلها بعدة أيام ، وتعوّد على الامساك بها ووضعها فى وضع التخدير ، ويُعمل لها حمام فى محلول مطهر ويمنع عنها الأكل على بيات ، لكن يسمح لها بالشرب ، وتشجع وتعود على

إخراج البراز ، وإفراغ المثانة البولية مباشرة قبل إجراء العملية . وتخدر بالإيثير ، أو بالحقن الوريدى بالبنتوباربيتون صوديوم ، والإيثير مناسب للأعمار الصغيرة ، بينما الصوديوم بنتوباربيتون يسبب القليل من الضغوط للحيوان . ويحافظ على الجرح نظيف خاصة من التلوث بالروث ، ويدرب الكلب برفق لإخراج الروث والبول ، ويقدم غذاء جاف أول يوم بعد العملية ، إلا إذا كانت العملية تتطلب غذاء سائل . والكلاب على وجه الخصوص تتطلب الرفق فى معاملتها حتى تشفى بسرعة .

يكبح جماح الحيوان لفحصه من الناحية المرضية (شكل ٢٠) ، وذلك بوسائل طبيعية مثل الأدوات المختلفة ، أو بوسائل كيماوية باستخدام المهدئات . ففى الكلاب تستخدم كمامة (شريط أو جلد) Tape or leather muzzle (شكل ١٨ ، ١٩) أو تستخدم العقاقير المهدئة أو المخدره مثل أسيتيل برومازين ، برومازين ، ترى ميرازين . ووسيلة التخدير لا تختار إلا بعد فحص الحيوان ظاهريا ، وقياس النبض ودرجة الحراره ، وملاحظة التنفس .

والفحص الظاهرى العام للكلاب يتناول فحص غطاء الجسم (طولة ، تجعيده ، نعومته) ، وشكل الآذان (بندولية أى مدلاه حُره الحركة لاسفل ، أو منتصبة ، أو مقطوعة الطرف) ، وحالة الذيل (طبيعى أو مقطوع الطرف) . ففى هذه الأنواع من الحيوانات قد يصبغ غطاء الجسم كله أو بعضه ، ويمكن التأكد من ذلك بفحص الشعر منفردا قرب الجذور (بجذب بعض الشعر) ، ولدقة التأكد من ذلك يفحص جلد الوجه لوجود الصبغة أو

اللون ، كما تفحص أظلاف الكلاب للونها .

وقد يظهر الألم البطنى فى شكل تقوس ظهر الحيوان (Kyphosis) كما فى التهاب الكلى الحاد .

فالجلد فى الكلاب يفقد مرونته بحيث لو جذبته يكون ثنية مستمره لاتزول (شكل ٢٣) ، ويفقد المرونة تماما لايمكن جذب أى ثنية جلدية . وفقد مرونة الجلد يرجع لنقص الماده الاساسية شبه السائلة فى نسيج الأدمة وتحت الجلد والألياف المطاطة . كما تنخفض مرونة الجلد باصابته المرضية المنتشره (كالاكزيما eczema والجرب mange) ونقص التغذية والدرن ، والجفاف .

وقد تزيد صبغة الجلد فيصير داكن أو حتى أسود فى بعض حالات أمراض الجلد المزمنة (شكل ٢٢) ، وفى إضطرابات المبيض (زياده إفراز الإستروچين hyperoestrogenism) والخصى (نقص إفراز الأندروچين hypoandrogenism) والغده الدرقية (Thyroid hypoplasia) .

والتهاب الأذن فى الكلاب قد يسببه الجرب أو مسببات الحساسية والبكتريا والفطريات والاجسام الغريبة وزياده العلاج ، ويظهرها هز الرأس أو تحريك الرأس فى شكل دورانى ، مع حك الأذن بالاقدام الخلفية . والكلب الذى يعانى من **إثارة فتحة الشرج** (للإصابة بالديدان الشريطية أو إصابة الغدد الشرجية) تراه جالسا على مؤخرته مع جذبها على الأرض . **والتهاب الجلد العقدى** Acral الحادث فى الكلاب البالغة من السلالات



شكل ١٨ : استخدام كمامة جلد لكبح الجماح



شكل ١٩ : استخدام شريط كمامة لكبح الجماح



شكل ٢٠ : كبح جماع الكلب لحقنه فى الوريد العضدى Cephalic vein



شكل ٢١ :

عجره حكية Pruritic nodule

فى الواجة الوسطى لعظام اليد

Metacarpus

لاحظ فقدان الشعر وتقرح الجلد



شكل ٢٢ : خشونة واسوداد جلد الذيل
ومنطقة حول الشرج Perianal
ويتضح تجعد Corrugation الجلد

شكل ٢٣ : فقدان الجلد لمطاطيته
فثنية الجلد أعلى العنق
والاكتاف غير طبيعية



الكبيرة (شكل ٢١) يظهر من لعق وعض موضعها، وتظهر أولا فى شكل alopecia ثم نخر وتقرح مع زياده عدد خلايا الطلائية مؤدية الى تكوين رقع أو بقع Plaque .

ويصاب الجلد فى الكلاب **بطفيليات خارجية** كالقمل الثاقب biting lice (Trichodectes canis , Heterodoxus shiniger) ، والقمل الماص sucking lice (Linognathus setosus) ، والبراغيث flea (Ctenocephalides spp.) .

ومن أسباب **القوباء** ringworm فى الكلاب الاصابة بأى من

Microsporum canis, M. gypseum, Trichophyton mentagrophytes, Tr. quinckeanum

وغيرها .

وتجمع **عينات روث** من الكلاب (من المستقيم أو عقب التبرز مباشرة وليس من على الارض) للتحليل للطفيليات والبكتريا والتحليل الكيماوى .

فقد يظهر فى عينات الروث أجزاء من الديدان الشريطية tapeworms ، كما قد يظهر حوصلات Giardia spp. والكشف عن بيض النيماتودا يستخدم أساسا للكشف عن الاصابات المرضية بالديدان المعوية helminth . كما يظهر فى روث الكلاب الطفيليات المختلفة مثل :

Toxocara spp., Toxascaris leonina, Taenia spp., Dipylidium caninum, Trichuris vulpis, Capillaria aerophila.

فسيولوچيا جسم الكلاب

جدول ١ : **وزن الجسم** لبعض سلالات الكلاب بالكيلو جرام

السلالة	ذكور	إناث
سلالات خفيفة جدا (حتى ٥كجم)		
هوهوا صينى Chihuahua	١ – ٣	١ – ٣
كلب صيد يوركشير Yorkshire terrier	٣	٣
سوط ايطالى Italian whippet	٣ – ٣,٥	٣ – ٣,٥
كلب صيد قزم Duarf terrier	٣ – ٤	٣ – ٤
صينى (بكينى) Pekinese	٣ – ٥	٣,٥ – ٥
كلب صغير طويل الشعر (بودل قزم) Dwarf pudel	٣,٥ – ٥,٥	٣,٥ – ٥,٥
سلالات خفيفة (٦ – ١٥ كجم)		
كلب نو بوز قزم Dwark nozzle	٧ – ٨	٧ – ٨
كلب صيد ثعلب (شعر خشن) Fox terrier	٨ – ٨,٥	٧ – ٨
كلب صيد سكوتلندى Scotch terrier	٨,٥ – ١٠,٥	٨,٥ – ١٠,٥
كلب صغير طويل الشعر (نموذجى) Pudel (standard)	٩ – ١٣,٥	٩ – ١٣,٥
رخو Whippet	١٠ – ١٣	٨ – ١١
كلب صغير طويل الأذنين والشعر Cocker spaniel	١١ – ١٣	١١ – ١٣
كلب صيد أرانب Beagle	١٣ – ١٦	١١ – ١٣

تابع جدول ١ :

السلالة	ذكور	إناث
سلالات متوسطة الثقل (١٦-٣٠ كجم)		
كلب صيد أزرق كيرى Kerry blue terrier	١٥ - ١٧	١٦
كلب صيد ثور Bull terrier	١٨ - ٢٣	١٨ - ٢١
كلب قصير الأرجل Basset	١٨ - ٢٧	١٦ - ٢٣
كلب صيد ايريدال Airedale terrier	٢٠ - ٢٣	٢٠ - ٢٣
سالوكى Saluki	٢٠ - ٢٧	١٦ - ٢٣
دالماتينر Dalmatiner	٢٠ - ٢٧	٢٠ - ٢٥
كلب قصير برأس كبير أفطس الأنف Bulldog	٢٥	٢٣
كلب صيد أيرلندى Irish setter	٢٧ - ٣٠	٢٥ - ٢٧
ملاكم Boxer	٣٠	٢٨
سلالات ثقيلة (٣١ - ٥٠كجم)		
كلب رمادى (سنجابى) Grey hound	٢٧ - ٣٢	٢٠ - ٢٧
أفغانى Afghane	٢٧ - ٣٢	٢٣ - ٣٠
كلب غنم ألمانى Germany sheep dog	٣٤ - ٣٨,٥	٢٧ - ٣٢
كلب صيد خشن الشعر ضخم Giant rough-haired terrier	٤١ - ٥٠	٤١ - ٥٠
سلالات ثقيلة جدا (اكبر من ٥٠ كجم)		
كلب دانيماركى كبير Great Dane	٥٥ - ٦٠	٤٥ - ٥٠
كلب كبير درواس Mastiff	٥٧ - ٨٩	٥٧ - ٨٩
بيرن هاردنر Bernhardiner	٧٣ - ٧٨	٦٣,٥ - ٧٣,٥

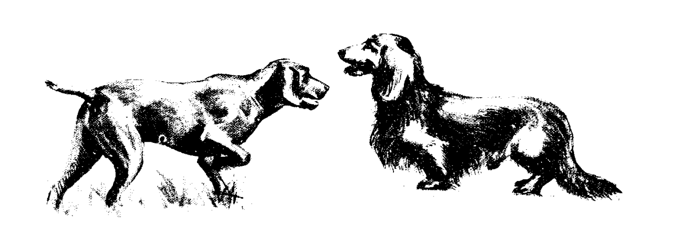
ومن الجدول السابق (جدول ١) يتضح مدى الاختلاف الكبير فى الأوزان تامة النمو (شكل ٢٤ ، ٢٥) والذى يرجع لاختلافات السلالات ، كما يزيد وزن الذكور على وزن الإناث البالغة فى معظم السلالات .

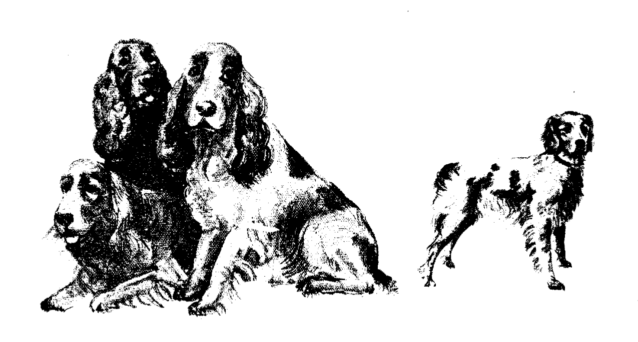
جدول ٢ :

ويختلف **عدد وزن نتاجات** الكلاب حسب سلالاتها :

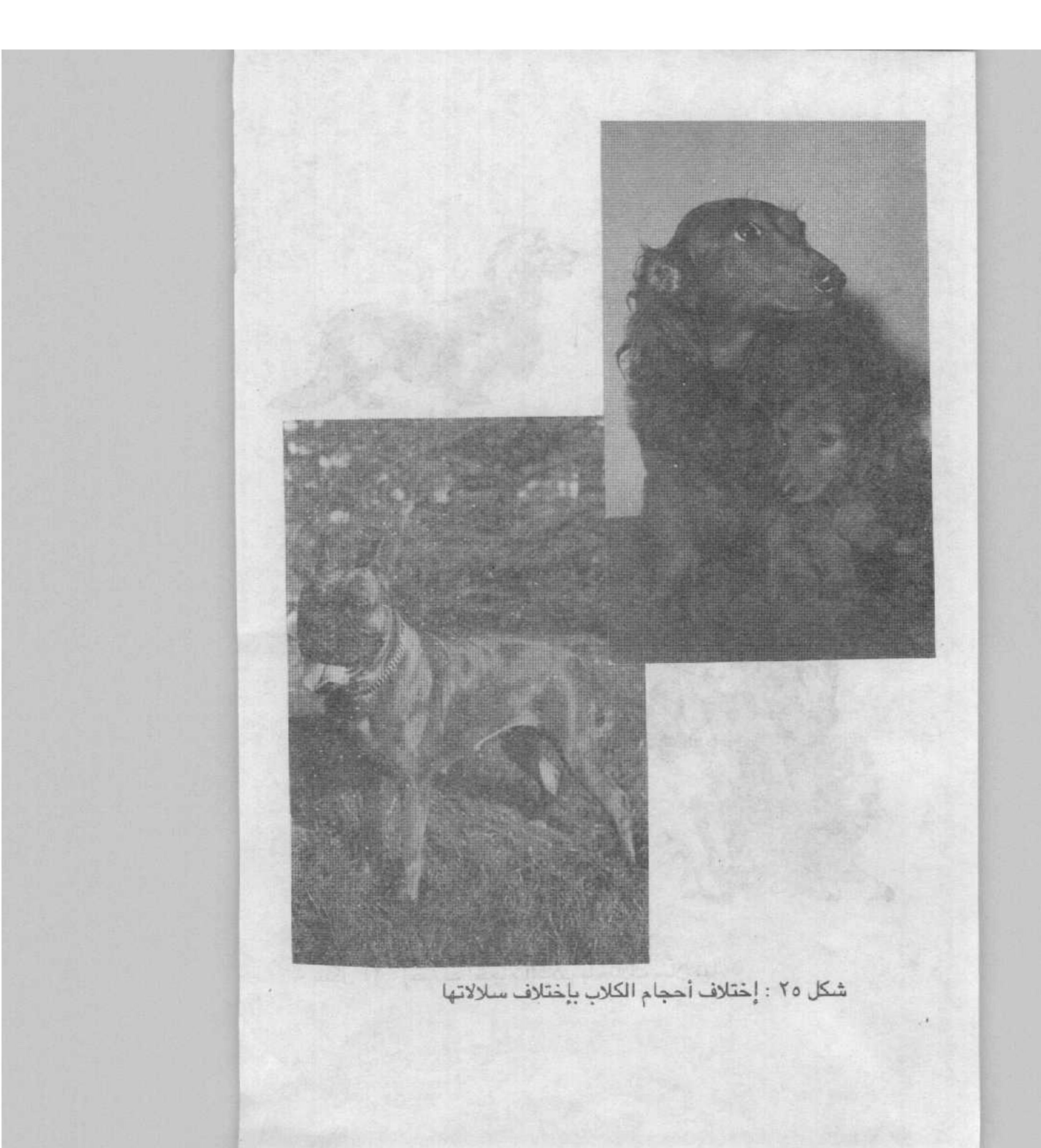
السلالة	متوسط الوزن الحي كجم	متوسط عدد التوائم	متوسط وزن الميلاد جم	اجمالي وزن التوائم كجم
اقزام	حتى ٦	٣,٣	١٥٠	٠,٥٠
صغيره	٦ – ١٢	٤,٩	٢١٥	١,٠٥
متوسطة	١٢ – ٢٥	٦,٦	٣٤٠	٢,٢٤
كبيره	٢٥ – ٤٠	٨,٨	٤٣٠	٣,٧٨
ضخمة	أكبر من ٤٠	٧,٣	٥٩٠	٤,٣١

ويوضح الجدول السابق (رقم ٢) ان زيادة عدد التوائم ، وزيادة متوسط الوزن عند الميلاد ، وايضا زيادة اجمالى وزن البطن (الخلفة) يرتبط ايجابيا مع زيادة حجم السلالة .





شكل ٢٤ : إختلاف أحجام الكلاب باختلاف سلالاتها



شكل ٢٥ : إختلاف أحجام الكلاب بإختلاف سلالاتها

جـول ٣ : **معدلات نمو** الكلاب (متوسط الذكور + الاناث) فى شهور العمر المختلفة كنسبة مئوية من الوزن البالغ للسلالات المختلفة :

السلالة	العمر بالشهور					
	١	٢	٣	٤	٦	١٢
اقزام	٢٠	٣٥	٥٠	٦٦	٨٥	٩٨
صغيره	١٢	٢٨	٤٥	٦٠	٨٠	٩٨
متوسطة	١٠	٢٥	٤٠	٥٢	٦٨	٩٥
كبيره	٧	١٨	٣٠	٤٣	٦٥	٩٢
ضخمة	٥	١٠	٢٠	٣٥	٦٠	٩٠

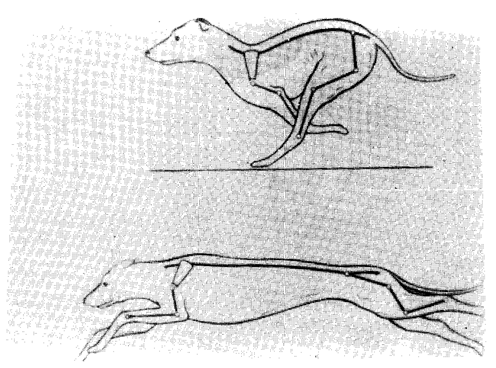
جدول ٤ : متوسط **الزياده اليومية** فى وزن الجسم (جم) لصغار الكلاب من مختلف احجام السلالات .

السلالة	متوسط الوزن البالغ كجم	شهر العمر					
		١	٢	٣	٤	٥ + ٦	٧ - ١٢
اقزام	٤	٢٢	٢٠	٢٠	٢٠	١٣	٣
صغيره	٩	٣٠	٤٥	٥٠	٤٥	٣٠	١٠
متوسطة	٢٠	٦٠	٩٠	١٠٠	٩٠	٥٠	٣٠
كبيره	٣٢	٧٠	١٠٠	١٤٠	١٤٠	١٢٥	٥٠
ضخمة	٦٠	٨٠	١٠٠	٣٠٠	٣٠٠	٢٣٠	١٠٠

ويزيد معدل النمو (٪ من الوزن البالغ) بتقدم العمر فى كل السلالات ، إلا أنه يقل بزيادة حجم السلالة (جـدول ٣) . وعلى العكس من ذلك فـتـقل الزيادة اليومية (فى وزن الجسم) المطلقه بتقدم العمر ، لكن تزيد بزيادة حجم السلالة (جدول ٤) .

وفى الحيوانات سريعة **الجرى** كالكلاب يكون هناك حركات ظهرية وبطنية لعمودها الفقرى لتزيد اتساع الخطوه بكفاءة عالية (شكل ٢٦) .

ويشارك العمود الفقرى بانعكاساته فى احداث نظام **المشى** الطبيعى لذوات الأربع كالكلاب . ففى هذا النظام تتحرك السيقان بالترتيب اليمنى الأمامية ، اليسرى الخلفية ، اليسرى الأمامية ، اليمنى الخلفية فاليمنى الامامية وهكذا ... فعندما ترتفع إحدى الارجل ، تعمل الرجل المقابلة فى الزوج على حمل جزء اكبر من وزن الجسم . وللوصول لهذا الانعكاس يزيد نشاط العضلات الباسطة للأرجل الثلاثة ، التى يقف عليها الكلب .



شكل ٢٦ : كلب يجرى يوضح إمتداد العمود الفقرى وحركات الأطراف لتوسيع الخطوه

درجة، حراره مستقيم

الكلب	٣٨,٦ °م
القط	٣٨,٦ °م
الفيل	٣٦,٢ °م
شمبانزى	٣٧,٠ °م
جرذ	٣٨,١ °م
ارانب	٣٩,٤ °م
حوت	٣٦,٥ °م

تتخلص الكلاب من حراره اجسامها باللهث Panting الذى يبلغ معدله حوالى ٣٠٠ ضربه فى الدقيقة فى حالة اشتداد حرارة أجسامها .

ويتماثل تركيب **الغدد العرقية** للكلاب مع مثيلاتها فى الانسان ، وتتوزع على الجسم باستثناء وسائد الأقدام والفم والأنف .

جدول ٥ : متوسط **وزن المخ** فى الحيوانات المختلفة والنسبة بين وزنه ووزن الحبل الشوكى .

الحيوان	وزن المخ جم	نسبة وزن المخ/وزن الحبل الشوكى
الانسان	١٣٦٠	٤٥
الغوريلا	٤٠٠	——
الشمبانزى	——	١٥
الكلاب	٦٠	٥
الحصان	٦٥٠	٢,٥
الماشية	٥٠٠	٢,٥
الأغنام	٣٥	٢,٥

جدول ٦ : **سرعة التنفس** فى الدقيقة (أثناء الراحة)

الحيوان	معدل التنفس	الحيوان	معدل التنفس
الانسان	١٦ – ١٧	الخنازير	٨ – ١٨
الخيل	٨ – ١٦	الكلاب	١٠ – ٢٠
الأبقار	١٢ – ٢٨	الأرانب	١٠٠ – ١٤٠
الجاموس المصرى	١٠ – ٣٠	الفئران	١٠٠ – ١٥٠
الجمال	٥ – ٢٠	الدجاج	١٥ – ٣٠
الأغنام	١٢ – ٢٠	الحمام	٥٠ – ٧٠
الماعز	١٠ – ١٨		

جدول ٧ : **حدود السمع** بالهرتز Hz

الكائن	حد ادنى	حد اقصى
انسان	١٦	٢٠٠٠٠
كلب		٣٥٠٠٠ } فى حدود الموجات فوق الصوتية
قط		٥٠٠٠٠

فالكلب يسمع ما لا يسمعه الانسان لسماعه الموجات فوق الصوتيه ذات التردد العالى .

جدول ٨ : تركيزات **مكونات** دم الكلاب

المكونات	التركيز	
هيموجلوبين	١٥ - ١٩,٥	جم/١٠٠ مل
	٩,٣ - ١٢,١	ملى مول/لتر
عدد كرات الدم الحمراء	٥,٥ - ٧,٥	مليون/ميكرولتر
عدد كرات الدم البيضاء	٦ - ١٢	الف/ميكرولتر
بيليروبين كلى فى السيرم	٠,٢٥ ± ٠,١	مجم/١٠٠ مل
	٤,٣ ± ١,٧	ميكرومول/لتر
جلوكوز الدم	٥٥ - ٩٠	مجم/١٠٠مل
		(وفى سلالة beagles ٩٠ - ١٣٠)

تابع جدول ٨ :

المكونات	التـــركيـــز
جلوكوز الدم	٣ - ٥ ملى مول/لتر (وفى سلالة beagles ٥ - ٧,٢)
يوريا السيرم	٢٠ - ٤٠ مجم/١٠٠ مل ٣,٣ - ٦,٦ ملى مول/لتر
كرياتينين الدم	١,٠ - ١,٧ مجم/١٠٠مل
كالسيوم سيرم	٨,٥ - ١١,٥ مجم/١٠٠مل
فوسفور غير عضوى سيرم	٢,٤ - ٤,٢ مجم/١٠٠مل
ماغنسيوم سيرم	١,٨ - ٢,٨ مجم/١٠٠مل
جلوتاميك أوكسالو أسيتيك ترانس أميناز	١٣ - ٥٥ (وحدة سيجما فرانكل/مل)
جلوتاميك بيروفيك ترانس أميناز	٥ - ٤٠ (وحدة سيجما فرانكل/مل)
أرچيناز	صفر - ٠,٣ (وحدة/مل)
فوسفاتاز قاعدى	٠,٤ - ٤,٠ (وحدة بودانسكى/مل)

بول الكلاب حامضى ذو pH ٥ - ٧ ، وعاده لا يحتوى بيليروبين الابتركيزات بسيطة ، بينما يحتوى البول على هيموجلوبين عاده بسبب الأمراض المختلفة للكلى ولمجرى البول والأعضاء المتعلقة بالجهاز البولى التناسلى وعلى الأغلب بسبب التهاب المثانة البولية Urocystitis .

لقياس **ضغط الدم** للكلاب يستخدم حزام يحيط باحد الاطراف بطول ٢٥سم وعرض ٢,٥ سم - ٣,٧٥ سم حسب وزن الحيوان (شكل ٢٧) .

وأفضل حقن فى الوريد فى الكلاب يكون فى الوريد الوحـــشى العضدى Cephalic vein (شكل ٢٨) .

وتخدر الكلاب بعقاقير تخدير anaesthetic agents (narcotines) مختلفة عن طريق الجهاز التنفسى (بالاستنشاق Inhalation ، أو بادخال أنبوبة الى القصبة الهوائية عن طريق الفم Indotracheal intubation) ، أو بالحقن فى الوريد ببطء ، أو فى العمود الفقرى spinal analgesia ، أو بالحقن فى الذيل Caudal epidural injection ، أو بالتخدير القطنى Lumbar epidural) ، وقد يكون التخدير موضعى local analgesia أو نصفى أو عام .

جدول ٩ : الجرعات الموصى بها من الصوديوم بنتوباربيتون كمخدر للكلاب طبقا لأوزانها للحقن الوريدى .

وزن الجسم (كجم)	الجرعة (جم)
٤,٥	٠,١٦
٧	٠,٢٢
٩	٠,٢٨
١١	٠,٣٣
١٣,٥	٠,٣٧
١٦	٠,٤٠
١٨	٠,٤٤
٢٢,٥	٠,٥٢
٢٧,٢	٠,٥٦

وبادخال العقار الى جسم الحيوان فتعاق الاعصاب والعضلات فيظهر الشلل بالترتيب أو لافى عضلات الفك والذيل ، ثم عضلات العنق وعضلات نهايات الاطراف ، ثم عضلات الاطراف المتوسطة ، ثم عضلات الحلق ، عضلات جدار البطن ، عضلات بين الأضلاع ، ثم الحجاب الحاجز (شكل ٢٩) .

وقد تعطى الكلاب بعض العقاقير للاسترخاء relaxant drugs قبل التخدير او بدل التخدير فى العمليات البسيطة ، وذلك لمنع انقباضات العضلات الارادية ولتهدئة الحيوان ومن هذه العقاقير التوبوكورارين Tubocurarine والجلامين Gallamine (١مج/كجم بالحقن الوريدى) والسكساميثونيومSuxamethonium (٠,٣ مجم/كجم) .

وتخدير الحيوان بالحقن بالبنتو باربيتال Pentobarbital يتطلب ٢٩مجم/كجم من وزن الكلاب ، يحقن الحيوان بنصف الجرعة الى ثلثيها بسرعة ، والجزء الباقى يحقن على ٣ - ٥ دقائق ، ويجب الحرص فى استخدام هذا المخدر للكلاب المصابة بحموضة ميتابوليزمية أو تنفسية فيستخدم جرعة أقل لتجنب الاحباط الشديد .

وتخدر الكلاب بالاسيتيل برومازين - ميبريدين Meperidine - Acetylpromazine سواء بالحقن فى العضل أو تحت الجلد بمعدل ٠,٥ مل من المخلوط (١:١) للكلاب الصغيره (٧ - ١٦كجم) ، وحتى ١ مل للكلاب الاكبر ، وذلك لكبح جماحها أو للعمليات الصغيرة .



شكل ٢٧ :

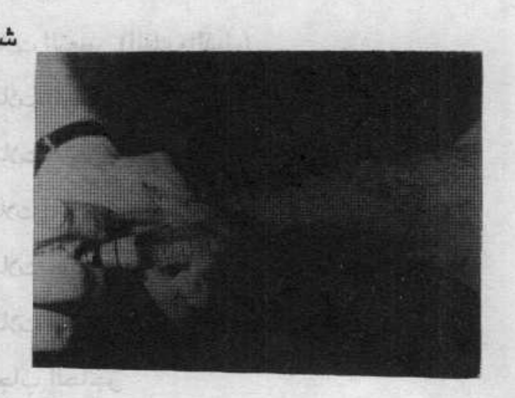
Sphygmomanometer

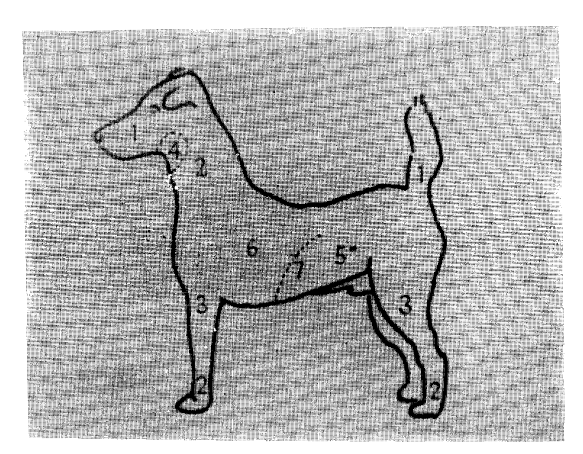
جهاز قياس الضغط فى الكلاب

شكل ٢٨ :

طريقة مسك السرنجة لحقن

Cephalic vein **الوريد**





شكل ٢٩ :

تتابع شلل العضلات

١ - عضلات التعبير (الفك والذيل)

٢ - عضلات الرقبة ونهايات الأطراف

٣ - عضلات الأطراف الوسطية

٤ - عضلات الحلق أو البلعوم والنطق

٥ - عضلات جدار البطن

٦ - عضلات الضلوع

٧ - الحجاب الحاجز

وبعد التخدير ولتسكين الألم يمكن حقن الكلاب بالنالبوفين Nalbuphine ٥ ,٠ - ٢,٠ مجم/كجم ، اوكسى مورفون Oxymorphone ٥ ,٠٠ - ١ ,٠ مجم/كجم ، ميبيريدين Meperidine ٥ ,٠ - ١,٠ مجم/كجم فى العضل أو فى الوريد .

انتشر استخدام الأتروبين مع الثيوباربيتيورات ووسائل التخدير بالاستنشاق فى الكلاب لمنع حدوث حالة هبوط القلب Bradycardia بالتخدير ، واستخدامه مع الدى إيثيل إيثير لمنع حدوث زياده إفراز اللعاب ، اذ يعيق الاتروبين فعل الاسيتيل كولين على الجهاز العصبى ، بما يقلل من الإفراز الفمى والتنفسى وحركة وافراز الجهاز الهضمى .

ويعطى الاتروبين تحت الجلد (S Q) ، أو فى العضل (I M) ، أو فى الوريد (I V) بجرعات للكلاب ٠٤ ,٠ مجم/كجم ، ٠٢ ,٠ مجم/كجم ، ٠١ ,٠ مجم/كجم بأى من الطرق الثلاثة على الترتيب . وللحقن تحت الجلد يتم ذلك قبل العملية بمده ١٥ - ٣٠ دقيقة ، بينما فى الحقن فى العضل يظهر التأثير فى ظرف ٥ دقائق .

إلا أنه لا ينبغى إستخدام الأتروبين مع الكلاب التى تعطى زيلازين فى حالة فتح المثانة البولية urinary cystometry .

ومن المهم فى تخدير الكلاب تحديد طريقة وجرعة استخدام الثيوباربيتورات ، ويصل العقار ويتوزع على المخ ويحدث التخدير فى ظرف ٢٠ - ٣٠ ثانية ، بعدها يقل تركيزه فى المخ ويعاد توزيعه على العضلات

الهيكلية ثم على الدهون . ولتقليل جرعة المخدر يجب حساب وزن جسم الكلب لتحسب الجرعة على اساسه .

تخدير الكلاب باستخدام الميثوكسى فلوران Methoxyflurane له آثاره ، اذ يُمثل المركب غذائيا فى الكبد ، وينتج فلوريد حر واكسالات وكلاهما له تأثير سام على الكلى ، تماما كما يحدث فى الانسان ، فتتأثر وظائف الكلى ، ويزيد تركيز الفلوريد فى الدم (٢٠٦ ميكرومول/لتر) والبول وكذلك الاوكسالات ، لذا يجب الحذر من التخدير بهذا المركب للكلاب المريضة بالكلى ، أو التى تتناول عقاقير مؤثره على الكلى ، أو الكلاب البدينة أو المسنة ، أو المعالجة بالتتراسيكلين .

ويستخدم الانفلوران Enflurane (اثــران Ethrane) فى تخدير الانسان اكثر من استخدامه فى تخدير الكلاب ، لانه فى الكلاب يسبب حركة العضلات سواء فى البدن أو الاطراف أو الرأس ، رغم أنه سريع التأثير ويزول أثره بسرعة كذلك . وبتمثيله غذائيا يتحرر الفلور ، الا ان تركيز فلورالسيرم يظل أقل مما هو فى حالة التخدير بالميثوكسى فلوران .

وقد ينخفض **استهلاك الاوكسجين** hypoxia اثناء التخدير لنقص الأوكسيجين فى غازات الاستنشاق ، أو لانسداد المجارى الهوائية ، أو لتأثير عقاقير الاسترخاء باضعاف عضلات الجهاز التنفسى ، أو لانقلاب جزء من الرئة عند جراحة الصدر ، فيزرق الجسم وقد يتلف المخ باطالة الغيبوبة ، فنقص الأوكسجين لمدة ٣ - ٤ دقائق كاف لاتلاف المخ .

ويجب سرعة العلاج بالحقن الوريدى بمحلول عالى التركيز (٥٠ ٪) من السكروز لتشجيع امتصاص السوائل الأوديمية ، بمعدل حقن ٥٠ مل/ساعة . وتؤثر غيبوبة نقص الاوكسجين كذلك على القلب والكبد والكلى ، فيزيد التأثير السالب للعقاقير المخدره على كل منها . ويساعد خفض درجة حراره خلايا المخ الى خفض ميتابوليزم المخ ويجعله أقدر على تحمل وقف التنفس ، فمثلا على ٣٠°م يحيى المخ بوظائفه بعد وقف التنفس ١٠ دقائق .

وأفضل طريقة لقياس درجة حراره جسم الكلب هى قياس درجة حرارة المرئ ، اذ ان حرارة الفم أو المستقيم لا تمثل حراره الجسم الحقيقية ، بينما حرارة المرئ تمثل حرارة القلب والدم .

وقد تخفض حرارة جسم الكلاب اثناء التخدير بتبريد سطح الجسم ، أو تبريد تجويف الجسم ، أو تبريد داخلى للمعده ، أو تبريد تيار الدم واحداث خفض فى درجة الحرارة hypothermia ، والاكثر واقعين فى التطبيق عند جراحة الكلاب هو التبريد السطحى والمعدى ، وقد يجرى ذلك بوضع جسم الكلب (بدون رأسه) فى حوض ماء درجة حرارته ١٥ - ٢٠°م ويزال الكلب من الماء عندما تصل حرارة المرئ الى ٣٠°م (فى ظرف نصف ساعة) ويجفف بمنشفة .

التناسل فى الكلاب

ملعومات تناسلية :

وعادة تشيع الكلاب مره فى الموسم ، ولها موسمين تكاثر فى السنة ، وتستمر فى الشياع ٧ - ١٣ يوم ، ويتم التبويض تلقائيا ، وطول فتره الحمل الكاذب ٦٠ يوم ، وفتره الحمل ٦٠ يوم ، وتعطى ٣ - ٨ صغار فى البطن . وتتزاوج الكلاب تقريبا فى عمر ١٤ شهر ، وفى أوزان جسم متباينة ، ويتم فطام الصغار فى عمر ٨ أسابيع ، وهى فى أوزان متباينة . وتبلغ الإناث تقريبا فى عمر ٨ شهور ، وتشيع بعد ذلك كل ٦ - ٨ شهور وغالبا فى الربيع والخريف ، وعاده يكون البلوغ الجنسى مبكر عن البلوغ الجسمى ، لذلك يؤجل تزاوجها للموسم التالى لبلوغها جنسيا . ويميز موسم التناسل باحتقان بسيط فى فتحة الحيا Vulva يصير شديد الاحتقان خلال فترة الشياع oestrus (شبق) ، ويزداد الاحتقان فى نهاية الموسم سواء تم التزاوج أو لم يتم . وأثناء بداية الشبق يفرز المهبل Vagina افراز دموى ، ويستمر الموسم ٢١ يوم . وتقبل معظم الإناث الذكور فقط فى الفتره حول اليوم العاشر وحتى نهاية الموسم . بينما يظل الكلب مخصب وقادر على التزاوج خلال السنة ، ومعظم التزاوج الناجح يكون فى الفتره من عاشر يوم وحتى اليوم الرابع عشر من الموسم . وقد يحدث إختلاف بسيط (لعدة أيام) فى طول فتره الحمل فقد تطول عن ٦٣ يوم .

وقد يحدث الحمل الكاذب Pseudo pregnancy فى الكلاب التى لم

تتزاوج أو التى فشل تزاوجها ، ويظل الحمل الكاذب نفس فتره الحمل العادية (حوالى ٦٣ يوم) وخلالها أيضا تتطور الغدد اللبنية كما فى حالة الحمل الطبيعية ، وقد تعد الاناث مهد للخلفة . وفى نهاية الحمل الكاذب يقل هذا السلوك وتعود الغدد اللبنية الى حالتها الطبيعية .

الولادة القيصرية :

لقد أصبحت الآن عمليات التوليد بفتح البطن Caesarean operations تحتل مكانا هاما فى علم التوليد Obstetrics للحيوانات الصغيره للنجده من صعوبة الألم ، وفى الحالات التى تستحيل فيها الولادة الطبيعية ، وفى حالة تعدد الاجنة فى الرحم . وتجرى هذه الجراحة فى الكلاب من الخارج عندما تفشل كل المحاولات الاخرى ، وحتى لا ينفق الحيوان من الاجهاد . ويتوقف نجاح العملية على عدم تلوث الرحم ، وقد سُجلت نسبة نجاح تصل الى ٨٣٪ فى هذه العمليات ، وهى نسبة إستشفاء الأمهات إذا أجريت العملية قبل موعد الولاده المنتظر او خلال ٢٤ ساعة من بداية المرحلة الثانية للمخاض second-stage labour ، وتنخفض نسبة الاستشفاء إلى ٣٠٪ إذا أجريت العملية فى الفترة من ٢٨ – ٥٠ ساعة . ويحسن إعطاء الأمهات أثناء العملية كمية من الدم فى الوريد لمنع الصدمة ، وكذلك الحقن بالمضادات الحيوية .

ومن المعروف أن المرحلة الأولى فى مخاض الكلاب تتميز باضطرابات نفسية أكثر منها طبيعية . وتستمر المرحلة الثانية من مخاض الكلاب عادة ٦ ساعات ، واذا كان عدد الاجنة كبير جدا فقد تصل طول هذه الفتره ١٢ ساعة ، وتعتبر حالة مرضية لانه بهذا التأخير تموت الأجنة . ويجب أن تلد

أنثى الكلب كل أجنتها فى هذا الوقت وتُساعد لاتمام ذلك وتُفحص لخروج كل الاجنة .

ويجب فى **إختيار وسيلة التخدير** فى عملية التوليد أن تكون آمنة للأم والأجنة ، ففى حالة موت الأجنة أو عدم الحاجة اليها فيمكن تخدير الأم بالصوديوم بنتوباربيتون (نيمبيوتال Nembutal) أو الصوديوم ثيوبنتون (بنتوثال Pentothal) ، ولكن فى حالة الرغبة فى الحرص على الأجنة فلا تستخدم مركبات الباربيتورات لانها خطر مميت للأجنة لتثبيطها للتنفس (وإن أستخدمت بتركيزات منخفضة فى عمليات أنتجت صغار حية) . ويستخدم الإثير بأمان فى عمليات التوليد بفتح البطن للكلاب ، وإن كان تأثيره بطئ وغير مجدى للكلاب الكبيره ، لذا تعطى الكلاب قبل التخدير كذلك عقار للتسكين sedation مثل المورفين ، واذا لم يكفى تحقن تحت الجلد بالثيمالون Themalon بمعدل ٢مجم/كجم وزن جسم ، أو بالبرومازين بنفس المعدل ، مع اضافة كبريتات الاتروبين (١-٣ مجم جرعة كلية) لكل من هاتين المادتين المسكنتين لتقل إفراز اللعاب والافرازات الشعبية ، يليها بمده ٢٠ - ٣٠ دقيقة يجرى التخدير سواء بالايثير أو السيكلوبروبان أو الهالوثان .

ويجرى **فتح** الخاصره اليسرى بطول ٩ - ١٢ سم فى خط موازى للعمود الفقرى فى الجلد ودهن تحت الجلد والعضلات البطنية الخارجية والنسيج الضام والعضلات البطنية الداخلية بالغشاء البريتونى ، وخلال ذلك قد تقطع أوعية دموية وأعصاب (اشكال ٣٠ -٣٤) . وقد يفتح الرحم وهو داخل التجويف البطنى او بعد اخراجه طبقا لعدد الاجنة . فيفتح فى الرحم شق بطول ٥ سم مع الحرص لتفادى المنطقة المشيمين ، وتسحب الأجنة بعد

الإصبع فى فتح الرحم مع دفع الجنين فى نفس الاتجاه تحت الفتح (شكل ٣٥) . **وتقفل** الجدر البطنية بطبقاتها الأربعة بداية من الداخل (الغشاء البريتونى بالعضلات الداخلية) للخارج وذلك بعد قفل جرح الرحم بالخياطة المستديمة (شكل ٣٦) .

تؤخذ **صغار** الكلاب ، وتنزع منها المشيمة ، ويجفف الجلد ، واذا لم تكن تتنفس فتوضع جذوعها فى ماء ساخن ثم فى ماء بارد ، ثم تجفف وتوضع على إناء ماء ساخن أو تحت لمبة أشعة تحت حمراء حتى تمام إستشفاء أمهاتها من التخدير ، فتوضع معها ويراقب سلوكها الأموى تجاه صغارها ، فاذا تجاهلتهم فيدفعوا اليها للتعرف عليهم وتربط حتى يرضعوها فى الأيام الأولى ، وبالتالى تتعود عليهم ، وإلا يتم رضاعتهم يدويا بمستحضرات الالبان الجافة،مع قليل من زيت كبد الحوت بعد الاسبوع الأول .

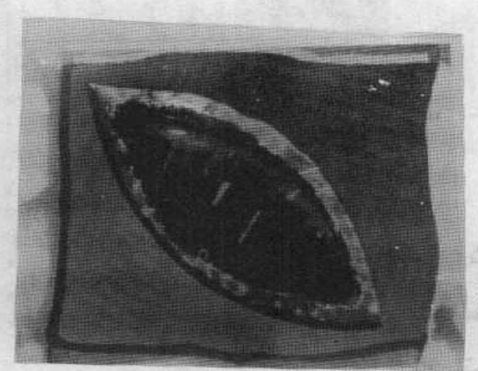
وفى **حالات التسمم** وتأخر الاستشفاء من التخدير يتم الحقن الوريدى بمحاليل جلوكوز/ملح مع تدفئة الكلاب بتغطيتها ببطانية أو إناء ماء ساخن ، أو لمبة أشعة تحت حمراء مع الحقن بالمضادات الحيوية .

وقد تحدث الوفاه ، إما لاضطرابات التنفس باثر التخدير ، أو للتسمم الدموى وذلك خلال ٢٤ ساعة . أو تحدث الوفاه خلال ٣٦-٧٢ ساعة نتيجة التهاب بريتونى حاد وتسمم دموى لعدوى الرحم . أو أن تحدث الوفاه خلال ٣ - ٦ أيام لنكرزه بكتيرية للجرح البطنى ، والتهاب بريتونى ، وتسمم دموى ، وانقلاب الاحشاء البطنية . وقد تحدث الوفاه فى الفتره من ٥ الى ١٠ أيام لفتح الجرح البطنى ، وإنقلاب الأحشاء للخارج ، ما يؤدى لاصابات غير متوقعة .

شكل ٣٠ :
التوليد بفتح البطن أو
الولادة القيصرية
Caesarean hysterotomy
فى إناث الكلاب Bitch
ويوضح الرسم الجانب
البطنى والفتح الرحمى

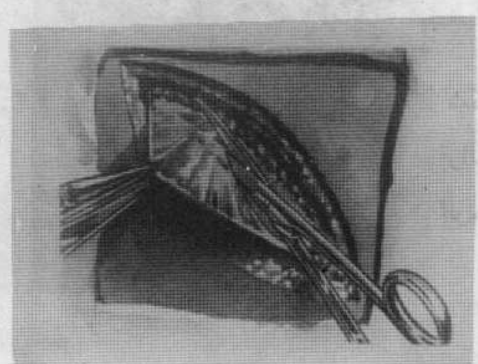
A ← جسم الرحم
B ← قرن الرحم
C ← فتح بطنى
D ← فتح رحمى

شكل ٣١ :
الخاصره اليسرى
والتى يفتح عندها
لاجراء العملية القيصرية



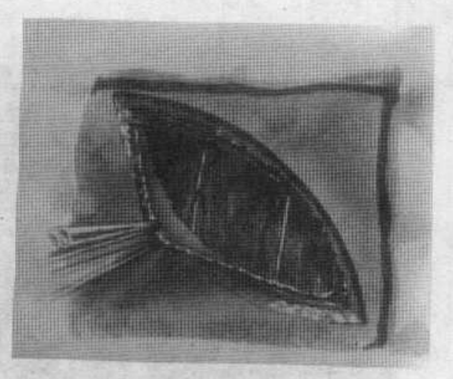
شكل ٣٢ :

شق الجلد والدهن والانسجة الضامة تحت الجلدية



شكل ٣٣ :

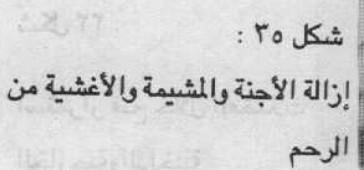
استمرار فتح خلال العضلات الخارجية والداخلية



شكل ٣٤ :

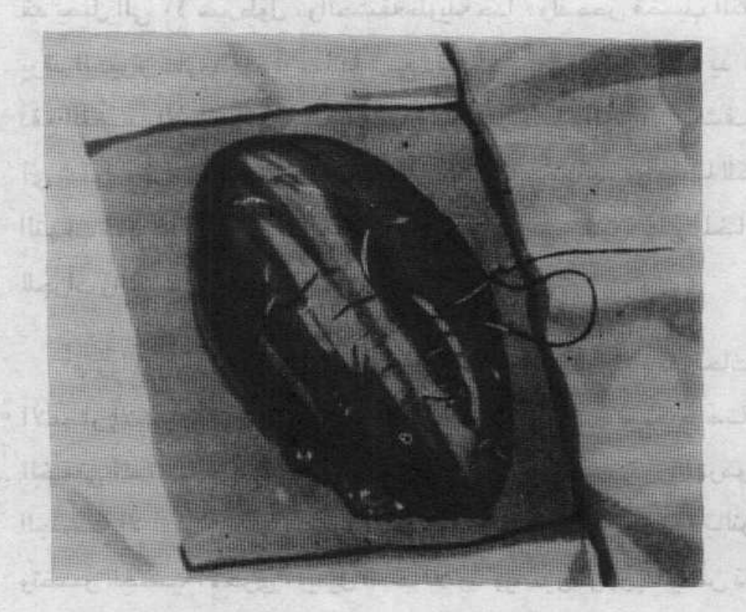
تقع الطبقة المعترضة Transversalis التى تحمل أوعية الدم الاساسية والأعصاب تحت الطبقة الداخلية العضلية





شكل ٣٥ :

إزالة الأجنة والمشيمة والأغشية من الرحم



شكل ٣٦ : غلق الفتح الرحمى بواسطة خيط جراحى مستديم

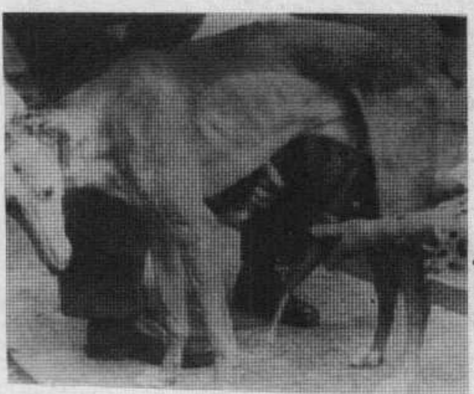
أمراض تناسلية فى الذكور : كيس الصفن scrotum فى الكلاب يتواجد فى وسط المسافة بين منطقة الورك inguinal والشـرج ، والخصى صغير نسبيا . والجزء الحر من القضيب penis فى الكلاب الكبيرة قد يصل الى ١٠ سم طول ، والحشفة طويلة جدا . ولفحص قضيب الكلب ، يرقد الحيوان على ظهره أو جانبه ، مع دفع الجراب للخلف باصابع يد ، مع دفع القضيب للأمام باليد الاخرى ويمكن تحسس الجزء الجرابى للكشف عن أى شذوذ مثل الالتصاق ، أو التليف ، أو الاوديما وخلافها (وأهمها للكلاب التهاب مخاطية الجراب) . وقد ينشأ أحيانا عقد صغيره على المخاطية للجراب والقضيب مما يزيد الشهوه الجنسية .

ومن الامراض التناسلية فى الكلاب كذلك إصابة الخصى بالخراجات فى الاعمار الاكبر من ٥ سنوات ، واحيانا تكون خراجات خبيثة خاصة فى الخصى المتصة فى التجويف البطنى ، ورغم أن الخصى يفرز الهرمونات الجنسية إلا أنها لا تظهر أعراض جنسية ، وقد تصاب الخصية بالنزيف وتضمر الخصية الأخرى ، ويميل الكلب للانوثة ويصير مرغوب فيه من ذكور الكلاب الاخرى ، ويضمر القضيب ، ويتسع الجراب ، وتتضخم الغدد اللبنيه ، ويفقد الشعر من الاجزاء السفلية من الجسم ، وتضمر البروستاتا . وقد يجرى **التلقيح الصناعى** فى الكلاب بجمع السائل المنوى من الكلاب بدلك القضيب بالاصابع ، أو باستخدام مهبل صناعى فى وجود انثى شائعة (شكلى ٣٧ ، ٣٨) ويستخدم المهبل الصناعى لجمع السائل المنوى عند انتصاب القضيب فيجمع السائل المنوى فى انبوبة معقمة اسفل القضيب .

وطول المهبل الصناعى Artificial vagina للكلاب ١٩ سم وقطره ٦ سم وبداخله غشاء مطاط ليملأ الفراغ بين المهبل الصناعى والغشاء المطاط بالهواء عن طريق صمام ومضخة لضغط الهواء بدرجة كافية فى الجهاز . والقذفة تأتى على ٣ دفعات ، الأولى فى ٣٠ - ٥٠ ثانية ، بحجم ٠,٢٥ - ٥ مل والحجم الأقصى يتحصل عليه فى وجود أنثى صارف oestrus bitch ، وتفرز هذه الجرعة من مخاطية الحالب ، والجرعة الثانية من الخصية بيضاء ومعلق سبرم ، حجمه ٠,٥ - ٣,٥ مل تخرج فى ٥٠ - ٩٠ ثانية ، والجرعة الثالثة مائية ومتباينة الكمية والزمن التى تخرج فيه فهى ٢ - ٣٠ مل وتخرج فى ٣ - ٣٥ دقيقة ، وبين كل جرعة والثانية ١٠ - ٢٠ ثانية (شكل ٣٩) .

ويجرى التلقيح الصناعى Artificial insemination فى الكلاب أحيانا عندما يكون التزاوج صعب ، أو غير ممكن ، لاى شذوذ فى الذكر ، أو فى الانثى ، أو لعدم وجود الذكر فى منطقة ما ، أو كوسيلة لمنع مرض الإجهاض المعدى أو البروتسلا الذى ينتقل بالجماع Coitus .

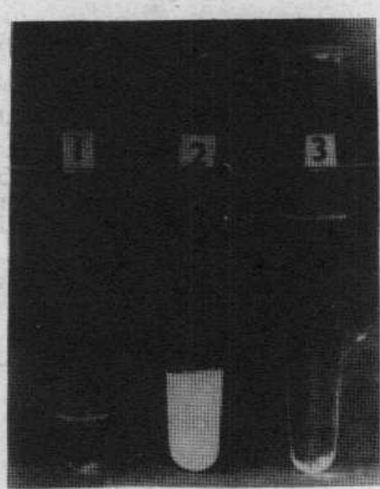
وبعد جمع السائل المنوى ، وإختيار جزء منه لكفاءة خصوبته باختبار حركة ، وشكل الحيوانات المنوية ، وتركيزها ، فالسائل المنوى العادى يحتوى سبرمات متحركة بنسبة ٧٠ - ٩٠ ٪ ، وكثافة ١٢٥ مليون سبرم/مل ، وأقل من ٢٠٪ سبرمات شاذه . واذا لم يتسخدم السائل المنوى مباشرة فيغمس فى ماء على ٣٥°م لمدة ٢٤ ساعة . وقد يخفف بصفار البيض مضروب فى اللبن منزوع الالبيومين ويخزن مع مضاد حيوى على ٤°م لمدة ٤ - ٥ أيام ، بنسبة تخفيف ١ : ١٠ الى ١ : ٢٠ .



شكل ٣٧ :

جمع السائل المنوى من الكلاب

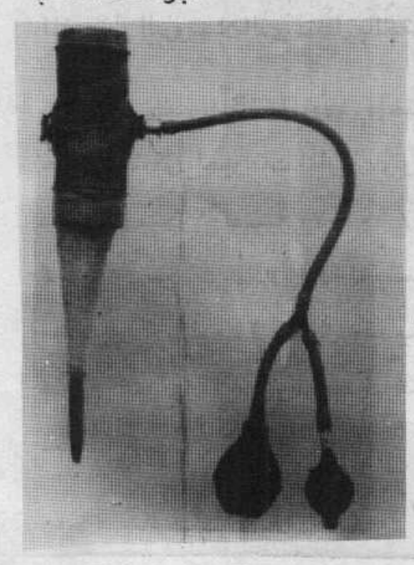
السنجابية Greyhound



شكل ٣٨ : مهبل صناعى للكلاب

شكل ٣٩ :

أجزاء قذفة الكلب



وتلقح الاناث فى ظرف ٢٤ – ٤٨ ساعة بعد أول قبول الأنثى للذكر ، يعقبه تلقيح ثانى بعد ذلك بيوم أو يومين ، إذ يحدث التبويض ثانى أو ثالث يوم من الشياع ، وتتطلب البويضة عدة أيام لتنضج ، بينما يعيش السبرم ٤ – ٦ أيام فى القناه التناسلية الانثوية ، وللتلقيح الصناعى توضع الكلبة على منضده والحيا نظيف وجاف ، وينقل السائل المنوى الى سرنجة زجاج ٥ – ١٠ مل متصلة بقسطره تلقيح عن طريق انبوبة مطاط ، والقسطره قد تكون زجاج او بلاستيك ، فى نصف طول قسطره تلقيح الماشية ، وتمرر القسطره الى المهبل فعنق الرحم ، حيث يوضع السائل المنوى . وعقب التلقيح ترفع خلفية الحيوان لعدة دقائق واثناءها يوضح إصبع أو إثنان فى المهبل ، لتضرب برفق على الجدار الظهرى للمهبل لينقبض المهبل ، ويدفع السبرمات للمرور الى الرحم . ويتوقف حجم السائل المنوى المستخدم فى التلقيح على تركيزه فالهدف التلقيح بمقدار ٢٠٠ مليون سبرم على الأقل . واذا كانت الكلاب خصبة فتكون نسبة الامساك conception rate ٦٠–٨٠ ٪ . ويمكن جمع السائل المنوى ٢ – ٣ مرات من ذكور الكلاب اسبوعيا .

أولا :- هدف التغذية Feeding's Aim :- يستفيد الكلب (كغيره من الكائنات) من الطاقة لحفظ العمليات الحيوية الأساسية فى الخلايا المنفرده والأنسجة والاعضاء ، وأخيرا للكائن ككل . وفى حالة وفره الطاقة تعمل الانسجة المختلفة والأعضاء (كالاعصاب والعضلات والغدد والانسجة الضامة) بشكل طبيعى . فتستخدم الطاقة لبناء وتعويض الانسجة ، ولا نتاج افرازات الغدد ، ولعمل العضلات وكذلك لحفظ حرارة الجسم .

ولا يستفيد الكلب من الطاقة فقط ، اذ يستمر تحويل مواد جسم الكائن ، مما يؤدى الى فقد فى هذه المواد ، اذ يخرج من الجسم عديد من العناصر والمركبات العضوية فى البول والروث والشعر وقشور الجلد . ولما كان الكائن الحيوانى لا يبنى معظم عناصره كالكالسيوم والفوسفور والصوديوم وغيرها ، وليس له القدره على تخليق كل المواد العضوية من بعضها ، لذلك يعتمد الحيوان على ما يُقدم له من هذه المواد .

كل هذه المواد التى لا يستطيع الحيوان بنائها بنفسة ، والتى يحتاجها ضرورى ، وتقدم له فى صورة غذاء ، يُطلق عليها عناصر غذائية أساسية أو ضروره للحياه ، وعدد هذه العناصر الغذائية الأساسية يبلغ حوالى خمسين .

العناصر الغذائية الاساسية Essential Nutrients

١- عناصر معدنية Mineral Elements

أ- عناصر كبيرة : Macro (Major) Elements ، كالسيوم ، فوسفور ، ماغنسيوم ، بوتاسيوم ، كلور ، كبريت .

ب - عناصر نادرة : Trace (micro or minor) Elements حديد ، زنك ، نحاس ، مانجنيز ، يود ، سيلنيوم ، موليبونم ، كادميوم ، كروم ، فلور ، نيكل ، سيليكون ، ڤانا ديوم ، قصدير ، كوبالت (باريوم ، رصاص ، بروم ، سترنشيوم ، زرنيخ ، ليثيوم ، تنجستن؟)

٢- مركبات عضوية Organie Compounds

أ- أحماض أمينية أساسية : أرچينين ، هيستيدين ، ايزوليوسين ، ليسين ، ميثونين ، فينيل الانين ، ثريونين ، تريبتوفان ، ڤالين .

ب- أحماض دهنية أساسية : حمض اللينوليك .

حـ - ڤيتامينات :

ذائبة فى الدهون : ڤيتامينات (أ)، ڤيتامين (د)، ڤيتامين (هـ) ، فيتامين (ك) .

ذائبة فى الماء : فيتامين (ب١) ، فيتامين (ب٢) ، ڤيتامين (ب٦) ، ڤيتامين (ب١٢) حمض النيكوتينيك ، حمض الفوليك ، بيوتين ، حمض البانتوثينيك (ڤيتامين (ج) ليس ضرورى للكلاب لانها تخلقها) .

ويتحصل الحيوان على الطاقة من عديد من المواد الحاملة للطاقة ، والتى يختلف تركيبها الكيماوى من كربوهيدرات ودهون وبروتينات ، وبالتالى يختلف محتواها من الطاقة .

وتحتوى مواد العلف على العناصر الغذائية الأساسية . وتقوم الاحماض الأمينية الأساسية مع الأحماض الأمينية غير الاساسية بتكوين أحجار بناء البروتينات . ويتواجد حمض اللينوليك بتركيزات مختلفة فى الدهون الغذائية . كما تحتوى الأعلاف كذلك على المواد المعدنية والڤيتامينات ، وإن كان بعض هذه العناصر الاساسية لا يتواجد باستمرار بكميات كافية فينبغى تزويد العلائق بها فى صورة إضافات معدنية وڤيتامينية .

وبصفة خاصة فان ماء الشرب ضرورى للحياه ، ويؤدى نقصه الى تاثيرات سريعة جدا وصعبة على الصحة ، ففقد ١٠ - ١٢٪ من ماء جسم الحيوان (أو الانسان) تؤدى الى الموت .

وبجانب العناصر الغذائية الضرورية يتحصل الحيوان من غذائه على

مجموعة أخرى من المواد المفيده جدا فى التمثيل الغذائى ، أى الاكسده والامداد بالطاقة . ومن بين هذه المواد الكربوهيدرات (سكريات أحادية وثنائية وعديده ، ونشا ، وجليكوچين) والدهون ، والاحماض الامينية غير الضرورية فى بروتين الغذاء والتى تدخل جزئيا فى تخليق بروتينات الجسم ، وجزئيا فى انتاجة الطاقة . بجانب ذلك يشتمل الغذاء كذلك على أجزاء عضوية غير ممتصة يطلق عليها مواد خشنة Ballast كالألياف والبروتينات عسره الهضم ، والتى اذا بلغت تركيزات معينة فتكون ذات أهمية من وجهة النظر الفسيولوچية الهضمية .

وتحتوى الأغذية دائما كذلك على مواد غير مرغوبة يطلق عليها المواد الضاره ، والتى لا يسمح بتواجدها بتركيزات معينة ، حتى لا تسبب تغييرات مرضية . وهذه المواد الضاره قد تكون غير عضوية (كالمعادن الثقيلة مثلا كالرصاص والزئبق) ، أو مواد عضوية (مثلا كالسموم الناتجة من الكائنات الحية الدقيقة ، كالسموم الفطرية) .

وعليه فغرض التغذية هو تقديم حاملات الطاقة والمواد الغذائية الاساسية بكميات وافية قدر الامكان لتغطية الاحتياجات المثلى للحيوان .

ولتوفير هذه الشروط ، أى لتغذية الكلب تغذية سليمة ، ينبغى الالمام ببعض المعلومات المتطلبة لذلك . وأساس هذه المعلومات هو معرفة الاحتياجات المختلفة سواء من الطاقة أو العناصر الغذائية . لان الكلب لا يُغذى على العناصر الغذائية لكن يغذى على مواد العلف التى تحتوى حاملات الطاقة

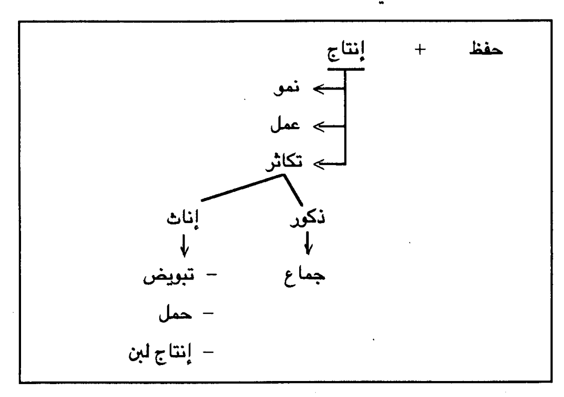
والعناصر الغذائية ، مما ينبغى معه مراعاة فسيولوچيا هضم الكلاب لمعرفة ما يناسبها من أعلاف يمكن اختيارها لتخص الكلاب فى تغذيتها . ولتغطية الاحتياجات الغذائية من الطاقة والعناصر الغذائية من هذه الاعلاف الخاصة بالكلاب ، يجب تقدير محتوى هذه الاعلاف من هذه المواد ، وكذلك معاملات هضمها ، وامكانية امتصاصها . واذا لم تُعرف هذه الأساسيات ، فإنه لا يمكن الوفاء بهدف التغذية ، وهو ما يحدث أحيانا فى الواقع العملى ، وتكون عاقبته حدوث أمراض غذائية (بجانب الأمراض المعدية والطفيليات التى تتأثر بشكل التغذية أو العليقة المعينة) .

فالتغذية السليمة أساس للمحافظة على الصحة والانتاج ، وقد يتطلب الأمر العلاج الكيماوى لاستكمال التغذية وعلاج قصورها فى امراض معينة مصاحبة لاضطرابات الوظائف الفسيولوچية لاعضاء جسم الحيوان .

ثانيا :- احتياجات الطاقة والعناصر الغذائية :
Requirements of Energy and Nutrients إنه من الصعوبة بمكان (لاسباب عديده) فى تغذية الكلاب توفير كميات الاحتياجات بالضبط . ومن بين هذه الأسباب فى صعوبة حساب الاحتياجات هى تباين حجوم الكلاب بشده للسلالات المختلفة (مثلا سلالة Chiuahua وزن افرادها ٢,٥ كجم بينما سلالة Bernhardiner وزن كلابها ٩٠ كجم أى ٣٦ مره قدر وزن الاولى) ، واختلافات ظروف الرعاية (والتى تؤثر على الاحتياجات من العناصر الغذائية) ، واختلاف الانتاج المرغوب من الكلاب (والذى يتدرج ما بين حفظ الحياه والتكاثر والرياضة والحراسة والصيد والقياده والجر والاعمال البوليسية

والجمركية والحربية والانقاذ من الكوارث . شكل٤٠) ، هذا بجانب نقص المعلومات عن الاحتياجات الدقيقة نتيجة نقص التجارب العلمية فى مجال تغذية الكلاب ، والتى لم تأخذ نفس القدر من الاهتمام كما فى تغذية الحيوانات الزراعية المفيده ، وإن بدت فى الوقت الأخير بعض النتائج القليلة فى هذا الحقل والتى استخلصت من تجارب تغذية قياسية على كلاب تجريبية ، والتى أفادت منتجى أعلاف الكلاب لجعل علائقهم مثلى قدر الإمكان .

شكل ٤٠ : أسباب إختلاف الإحتياجات الحراريه وإحتياجات العناصر الغذائية :



احتياجات الحفظ Maintenance Requirements

الطاقة Energy

يقدر ميتابوليزم الطاقة للكائن الحى بواسطة المسعر المباشر أو غير المباشر ، ويعبر عنه بالكيلو جول أو الميجاجول (= ١٠٠٠ كيلو جول) ، وقد عُبر عنها سابقا بالكيلو كالورى أو الميجا كالورى (= ١٠٠٠ كيلو كالورى) (الكالورى = ٤,١٨٦ جول) ويبلغ هذا الميتابوليزم أدنى قيمة فى ظروف الراحة والصيام ، فيسمى فى هذه الحالات بالميتابوليزم الأساسى أو القاعدى . وميتابوليزم حفظ الحياه يعنى ميتابوليزم الطاقة الذى يسمح بقيام الوظائف الحيوية تحت الظروف الطبيعية (حركة ، تناول الغذاء ، تأثير حرارى ، تنظيم درجة حراره الجسم) . وبالنسبة للكلاب فان التمثيل الغذائى (ميتابوليزم) اللازم للحفظ يمثل ضعف ميتابوليزم الراحة/الصيام وذلك تحت الظروف الطبيعية لرعاية الكلاب .

ويتوقف الميتابوليزم القاعدى على عدة عوامل :

أ - الجنس : فالاناث لها ميتابوليزم قاعدى أقل من الذكور .

ب - العمر : يقل الميتابوليزم القاعدى بتزايد العمر .

حـ - وزن الجسم : فى الحيوانات ذات الدم الحار البالغة يتوقف الميتابوليزم القاعدة على وزن الجسم كما توضح ذلك المعادلة :

$$E = K.\ BM^{0.75}$$

حيث E = ميتابوليزم الطاقة

K = ثابت

BM = كتلة الجسم بالكيلو جرام ($BM^{0.75}$ = حيز الجسم التمثيلى)

وحيز الجسم التمثيلى ليس فقط هام فى حساب ميتابوليزم الطاقة ، بل كذلك فى ميتابوليزم مواد عديده سواء العناصر الغذائية ، أو العقاقير الطبية ، أو المواد الضاره . ومن عديد من التجارب وجد أن الثابت مساوى ٧٠ اذا كانت القيمة معبرا عنها بالكيلوكالورى ، أو ٢٩٣ فى حالة التعبير عن ميتابوليزم الطاقة بالكيلوچول . وفى حالة الكلاب تامة النمو (بغض النظر عن التأثيرات الأقل شده للجنس والعمر) فان ميتابوليزم الطاقة فى حالة الحفظ تم حسابه على النحو التالى فى جدول رقم ١٠ .

جدول ١٠ : قيم ميتا بوليزم الطاقة فى ظروف حفظ الحياه للكلاب تامة النمو

وزن الجسم كجم	حيز الجسم التمثيلى كجم	ميتابوليزم الراحة/صيام		ميتابوليزم الحفظ كيلوچول/حيوان فى اليوم
		كيلوچول/اليوم	كيلوچول/كجم وزن جسم فى اليوم	
٢,٥	١,٩٩	٥٨٣	٢٣٣	١١٥٠
٥	٣,٣٤	٩٧٩	١٩٦	١٩٥٠
١٠	٥,٦٢	١٦٤٧	١٦٥	٣٣٠٠
١٥	٧,٦٢	٢٢٣٣	١٤٩	٤٤٥٠
٢٠	٩,٤٦	٢٧٧٢	١٣٩	٥٥٥٠
٢٥	١١,٢٠	٣٢٨٢	١٣١	٦٥٥٠
٣٠	١٢,٨٠	٣٧٥٠	١٢٥	٧٥٠٠
٣٥	١٤,٤٠	٤٢١٩	١٢٠	٨٤٥٠
٤٠	١٥,٩٠	٤٦٥٩	١١٦	٩٣٠٠
٤٥	١٧,٤٠	٥٠٩٨	١١٣	١٠٢٠٠
٥٠	١٨,٨٠	٥٥٠٨	١١٠	١١٠٠٠

أما إن عبر عن الطاقة كطاقة مهضومة Digestible energy فان احتياجات الحفظ Maintenance تبلغ ٥٠٠ - ٦٠٠ كيلوچول/كجم حيز جسم تمثيلى / يوم (جدول ١١) .

وتتوقف الاختلافات فى إحتياجات الحفظ من الطاقة ليس فقط على السلالة والجنس والعمر ، بل أيضا على درجة حراره الجو ، والحركة ، وعزل الجلد ، والأمراض .

جدول ١١ : احتياجات الحفظ من الطاقة المهضومة

وزن الجسم كجم (و)	حيز الجسم التمثيلى كجم (و)^{٠,٧٥}	كيلوچول طاقة مهضومة / يوم	
		لكل كجم وزن جسم	لكل حيوان
٢	١,٦٨	٤٢٠ - ٥٠٠	٨٤٠ - ١٠٠٠
٥	٣,٣٤	٣٣٠ - ٤٠٠	١٦٥٠ - ٢٠٠٠
١٠	٥,٦٢	٢٨٠ - ٣٤٠	٢٨٠٠ - ٣٤٠٠
٢٠	٩,٤٦	٢٤٠ - ٢٨٠	٤٨٠٠ - ٥٦٠٠
٣٠	١٢,٨٠	٢١٠ - ٢٦٠	٦٣٠٠ - ٧٨٠٠
٤٠	١٥,٩٠	٢٠٠ - ٢٤٠	٨٠٠٠ - ٩٦٠٠
٦٠	٢١,٥٦	١٨٠ - ٢٢٠	١٠٨٠٠ - ١٣٢٠٠
٨٠	٢٦,٧٥	١٦٠ - ٢٠٠	١٢٨٠٠ - ١٦٠٠٠

العناصر الغذائية الضرورية Essential Nutrients

١- الماء Water

نظرا لتعدد الوظائف الفسيولوچية للماء فى الكائن الحى ، فانه من الضرورى توفير مصدر كاف من الماء للكلاب . ويبلغ استهلاك الكلب من الماء تحت الظروف العادية ٢,٥ - ٣ أضعاف كمية الغذاء المستهلك . وباقتراح أن يستهلك الكلب ٢٪ من وزن جسمه غذاء جاف فى اليوم ، فانه يشرب حوالى ٥٠ مل ماء/كجم وزن جسم فى اليوم . وتقل هذه الكمية مع التغذية على أعلاف رطبة (عالية الرطوبة) بمقدار محتوى هذه الأعلاف على الماء . وبوجه عام ينبغى توفير مصدر دائم للماء ، ذو جوده مناسبة لماء الشرب الطازج ،

للشرب بحرية الحيوان . وتحت ظروف معينة يتطلب الكلب أضعاف الكميات المذكوره عالية خاصة بغرض تنظيم درجة حرارة الجسم (فى حالة فقد الماء خلال حبسه ، أو أدائه للعمل ، وارتفاع درجة حرارة البيئة) ، أو تنظيم تركيز مواد معينة (زيادة اخراج الماء مع البول مثلا عقب تناول كميات كبيره من ملح الطعام) .

ورغم عرض ماء الشرب للاستهلاك بحرية الحيوان ، فانه ينبغى مراقبة استهلاك ماء الشرب ، اذ ان زيادة استهلاك الماء تعد عرض لكثير من الأمراض (مثل اضطرابات الميتابوليزم (فى مرض السكر) المصاحبة لاضطرابات إفراز هرمون الانسولين) .

٢- الأحماض الأمينية الأساسية والبروتين

Essential Amino Acids

تتواجد الأحماض الأمينية الحره فى مواد العلف بقدر ضئيل جدا ، الا أنها تتواجد بكميات كبيره فى روابط ببتيدية مرتبطة معا ومكونة احجار بناء البروتينات . وبالنسبة للكلاب يوجد ٢٣ حمض أمينى مختلف تكون احجار بناء البروتين ، من بينها ١٠ أحماض تبنى بكميات غير كافية أو قد لا تخلق تماما اثناء عمليات التمثيل الغذائى ، لذا يجب أن يتحصل عليها الكلب كما هى فى صورها مع الغذاء ، لذا يطلق عليها بالاحماض الأمينية الضرورية للحياه أو الاساسية . ويمكن تغطية الاحتياجات من الاحماض الامينية بدون بروتين باضافة مخلوط الاحماض الأمينية ، ورغم هذه الإمكانية إلا أنها غير عملية نظرا للسعر المرتفع لمستحضرات الأحماض الأمينية ، لذا تستخدم

البروتينات التى بهضمها تتحرر منها الأحماض الأمينية وتغطى احتياجات الحيوان منها . وهذا هو سبب أهمية البروتين فى التغذية حتى قبل معرفة تركيبة . واذا عرف احتياجات الكلب من البروتين ، فانه لا توجد الأبحاث المضبوطة التى تقرر احتياجات الكلاب من الاحماض الأمينية المنفرده .

ولتخليق البروتين يجب توفير الاحماض الامينية المتطلبة (لان كل بروتين مقدر وراثيا تركيبة من الاحماض الأمينية المعينة بنسب وترتيب معينة) بنسب كمية صحيحة . واذا غاب أحد الأحماض الأمينية توقف تخليق البروتين . ولما كان تركيب بروتين الغذاء لا يتماثل مع تركيب البروتين المخلق فى جسم الحيوان ، فان الاستفاده من بروتين الغذاء فى تخليق بروتين الجسم تكون محدده بوفره الاحماض الامينية فى بروتين الغذاء واللازمة لتخليق البروتين فى الجسم . وعليه يعرف الحمض الامينى الناقص من بروتين الغذاء بالحمض الأمينى المحدد (لنسبة الاستفادة من بروتين الغذاء فى تخليق البروتين فى الجسم) . وتعرف نسبة البروتين الممتص فى صوره احماض امينية والذى يوجه لتخليق بروتين الجسم تعرف بالقيمة البيولوجية للبروتين . ومازاد عن الاحتياجات للتخليق من هذه الاحماض ينزع مجاميع الأمين منها وتؤكسد وتستخدم فى انتاج الطاقة .

وقليل من بروتين غذاء الحيوانات ما يشار اليه بتركيبة المثالى ، ومن بينها اللبن والبيض اللذان لهما قيمة بيولوجيه تقارب المائة ، لذلك ولتحسين القيمة البيولوجية ينبغى خلط اكثر من بروتين معا فى التغذية . ولما كانت بعض البروتينات يعوزها واحد او اكثر من الاحماض الامينية ، فانه ينصح بخلط اكثر من مصدر بروتينى لاستكمال نقص البروتينات من هذه

الاحماض . كذلك ينقص كثير من البروتينات النباتية خاصة بروتين الحبوب بعض الاحماض الامينة كالليسين ، ويستكمل هذا النقص باضافة اى ماده بروتينية حيوانية المصدر كمساحيق السمك أو اللحم أو بالاحماض الامينية المخلقة (كالليسين والميثيونين) . لذلك تتحسن القيمة البيولوجية للكازين باضافة ٣٪ ميثيونين لتقترب قيمته البيولوجية عندئذ من المائة . ولما كان بروتين بياض البيض تقترب قيمته البيولوجية من ١٠٠ (جدول ١٢ ، ١٣) ، فانه عاده مايستخدم كبروتين قياسى . واذا كان البروتين قليل القيمة البيولوجية فإنه يتطلب استهلاك كميات كبيرة منه لتغطية الاحتياجات من الأحماض الأمينية المحدده Limiting Amino Acids .

جدول ١٢ : مثال لتوضيح اختلاف القيمه البيولوجية للبروتينات

جم أحماض أمينية لكل ١٠٠ جم بروتين	بروتين قياسى (بياض البيض)	جلوتين قمح	بروتين العضلات
القيمة البيولوجية	١٠٠	٤٠	٧٦
أرچينين	٦,٠	٣,٧	٦,٥
هيستيدين	١,٨	٢,٠	٣,٣
ايزوليوسين	٦,٣	٤,٣	٦,٠
ليوسين	٨,٨	٧,٠	٨,٠
ليسين	٧,٠	٢,٤	١٠,٠
فينيل الانين	٥,٨	٥,٠	٤,٠
تيروزين	٣,٣	٢,٨	٣,٠
فينيل الانين + تيروزين	٩,١	٧,٨	٧,٠
ميثيونين	٤,٠	١,٦	٢,٧
سيستين	٣,٠	٢,٣	١,٤
ميثيونين + سيستين	٧,٠	٣,٩	٤,١
ثريونين	٤,٩	٢,٧	٤,٥
تريبتوفان	١,٢	٠,٧	١,٠
ڤالين	٧,٤	٤,٢	٥,٥

جدول (١٣) : الاحتياجات البروتينية النسبية للكلب اللازمة لحفظ اتزان الازوت(البروتين)

بياض بيض	١,٠٠	كازين	١,٢٨
مسحوق سمك	١,٠٩	كازين + ٣٪ ميثيونين	١,٠٠
لحم بقرى	١,٢٨	جلوتين	٢,٤٨
فول سودانى	١,٧٩	جلوتين + ليسين	١,٢٥

جدول (١٤) : احتياجات الكلب تام النمو من بروتين البيض لتغطية أقل ميزان بروتينى

وزن الجسم (كجم)	بروتين البيض (جم/يوم)
٥	٥,٣
١٠	٩,٠
١٥	١٢,٢
٢٠	١٥,١
٣٠	٢٠,٥
٤٠	٢٥,٥
٥٠	٣٠,٠

جدول (١٥) : كميات الغذاء المتطلب لتغطية أقل ميزان بروتينى للكلب تام النمو

وزن الجسم (كجم)	عدد البيض/يوم	لحم بقرى جم/يوم	فضلات موائد جم/يوم (٢٠٪ دهن فى المادة الجافة)
٥	٠,٧٥	٣٠	٦٠
١٠	١,٣٣	٥٥	١٠٠
١٥	١,٦٧	٧٥	١٣٥
٢٠	٢,٢٥	٩٠	١٧٠
٣٠	٣,٠٠	١٢٥	٢٣٠
٤٠	٣,٦٧	١٥٥	٢٨٥
٥٠	٤,٣٣	١٨٠	٣٣٠

جدول (١٦) : توصيات بكميات البروتينات عالية معامل الهضم والقيمة الحيوية واللازمة لحفظ حياة الكلاب تامة النمو

وزن الجسم كجم	البروتين جم/ كلب/ يوم
٢,٥	١٠
٥	١٧,٥
١٠	٣٠
٢٠	٥٠
٣٠	٦٥
٤٠	٨٠
٥٠	٩٥
٦٠	١١٠
٧٠	١٢٥
٨٠	١٣٥

وبجانب الاحماض الامينية الضرورية العشره هذه ، يستفيد الكلب كذلك من الاحماض الأمينية غير الاساسية (غير الضرورية) الباقية والبالغ عددها ثلاثة عشر حمضا ، والتى يمكن بنائها أثناء التمثيل الغذائى ولكنها عادة تكون موجوده كذلك بكميات كافية فى الطعام ، لذا لا تعطى أهمية خاصة لبحث حالتها فى الغذاء .

ولما كان تمثيل البروتين غذائيا فى الحيوان يرتبط كذلك (بنفس الطريقة كما فى ميتابوليزم الطاقة) بحيز الجسم التمثيلى Metabolic Bodyweight ، لذا يعبر عن الاحتياجات لكل وحده حيز جسم تمثيلى (وزن الجسم)$^{٠٫٧٥}$. وتبلغ الكمية اللازمة (لتغطية الاحتياجات من الاحماض الامينية فى أقل ميزان) من البروتين القياسى (بياض بيض) حوالى ١,٦ جم/كجم حيز جسم تمثيلى فى اليوم ، والتى على أساسها حسبت قيم الجدولين رقمى ١٤ ، ١٥ . وينبغى ان يرتفع متوسط كميات البروتين عما يغطى أقل ميزان (الجدول ١٦) وذلك لعدة أسباب منها زيادة الاحتياجات للبروتين فى مختلف الأمراض ولتحسين المقاومة ضد العدوى (المناعة) .

ويبلغ الاحتياج الى الازوت فى العليقة الحافظة ١٦٠مجم/كجم حيز جسم تمثيلى فى اليوم للكلاب . وهذا يمثل على أفضل تقدير ٣ – ٣,٥ جم كبروتين مهضوم/كجم حيز جسم تمثيلى فى اليوم (بينما الحد الأدنى ١ جم) وذلك اذا ما كانت القيمة البيولوچية للبروتين ١٠٠ ، اما إن إختلفت قيمة البروتين الحيوية عن ١٠٠ ولتكن (×) فيكون المستوى الأفضل للبروتين المهضوم = $\frac{٣ - ٣,٥}{(\times)}$ × ١٠٠ جم/كجم حيز جسم تمثيلى/ يوم . وعليه

فيوصى بتوفير الكميات التالية من البروتين المهضوم فى العليقة الحافظة للكلاب (بالجرام/ يوم اذا كانت القيمة البيولوچية للبروتين ٧٠) (جدول ١٧) .

جدول (١٧) : الاحتياجات الحافظة من البروتين المهضوم

وزن الجسم كجم	جم بروتين مهضوم/ يوم ولكل كجم وزن جسم		حيوان	
	حد أدنى	حد مثالى	حد أدنى	حد مثالى
٢	١,٢٠	٣,٧٠	٢,٤٠	٧,٣
٥	٠,٩٥	٣,٠٦	٤,٧٧	١٥,٠
١٠	٠,٨٠	٢,٥٠	٨,٠٣	٢٥,٠
٢٠	٠,٦٨	٢,٠٠	١٣,٥١	٤٠,٠
٣٠	٠,٦١	١,٨٥	١٨,٢٩	٥٥,٠
٤٠	٠,٥٧	١,٧٥	٢٢,٧١	٧٠,٠
٦٠	٠,٤٩	١,٥٠	١٩,٣٧	٩٠,٠
٨٠	٠,٤٨	١,٤٤	٣٨,٢١	١١٥,٠

٣- الاحماض الدهنية الاساسية

Essential Fatty Acids

فى التمثيل الغذائى للكلاب هناك حمضين دهنيين هما اللينوليك (١٨ ذره كربون ورابطتين مزدوجتين عند ذرتى كربون ٩ ، ١٢) والأراشيدونيك (٢٠ ذره كربون وأربع روابط مزدوجة عند ذرات كربون ٥ ، ٨ ، ١١ ، ١٤) يلعبان دورا هاماً ، مما يجعل تسميتها بالاحماض الدهنيةالأساسية (خاصة اللينوليك وإن كان الحمض الدهنى النشط بيولوچيا هو الاراشيدونيك) .

ويبلغ الإحتياج من حمض اللينوليك أو الاراشيدونيك ١٪ من المادة الغذائية الجافة . ونقص حمض اللينوليك أو الاراشيدونيك يؤدى الى إعاقة النمو ، وتغييرات مرضية Pathological changes فى الجلد والشعر .

٤- المواد المعدنية Mineral substances

يجب على الحيوان أن يتحصل على المواد المعدنية فى الغذاء ، بجانب العناصر الأخرى من كربون وماء واكسچين ونيتروچين . وتقسم المواد المعدنية الضرورية طبقا لاحتياجاتها ومحتواها فى الكائن الحى الى عناصر كبيره وأخرى نادره . والعناصر الكبرى هى التى يتطلبها الحيوان بكميات أكبر من ١٠٠ مجم/ كجم علف ، بينما العناصر النادره هى التى يتطلبها الحيوان بكميات أقل من ١٠٠ مجم/ كجم علف جاف . ومن العناصر الكبرى : الكالسيوم والبوتاسيوم والماغنسيوم والصوديوم والكلور والفوسفور والكبريت . بينما الى العناصر النادره ينتمى الحديد والمنجنيز والزنك والنحاس والكوبلت واليود والفلور والسيلنيوم والموليبدنم والنيكل والڤاناديوم والسليكون والكروم والقصدير (وربما كذلك الزرنيخ والليثيوم والتنجستن) .

ووظائف المعادن الفسيولوجيه متشعبة ، فبعض المعادن لها وظيفة بنائية (مثل الكالسيوم والفوسفور والماغنسيوم فى بنائها للعظام والاسنان) وبعضها أهميتة وظيفيه (مثل توفير البيئه الداخليه للتباين الأيونى ، وللضغط الاسموزى ، وكجزء من المركبات الهامة بيوكيماويا ، وكمنشطات للانزيمات وغيرها) .

ورغم معرفة الاحتياجات المعدنية (كما يوضحها الجدول رقم ١٨) ، الا أنه ينبغى مراعاة التداخلات العديده بين المعادن وبعضها من حيث

الامتصاص ، والتوزيع فى الجسم ، والقدره على الاستفاده منها فى الحيوان ، لذا تراعى الكميات المعطاه للحيوان بحرص شديد . وهناك نسب بين المعادن يجب مراعاتها كما فى النسبة بين الكالسيوم والفوسفور .

جدول (١٨) : القيم الموصى بها من العناصر المعدنية لحفظ حياه الكلاب تامة النمو

العناصر المعدنية	مجم/كجم وزن جسم (استهلاك فى العلف)*	٪ (او جزء فى المليون) فى الماده الجافة للعلف
كالسيوم	١٣٠	٪٠,٦٠
فوسفور	١١٠	٠,٥٠
بوتاسيوم	١٣٠	٠,٦٠
صوديوم	٨٨	٠,٤٠
ماغنسيوم	٩	٠,٠٤
حديد	١,٣٠٠	٦٠,٠٠ جزء فى المليون
نحاس	٠,١٧٠	٧,٣٠
كوبلت	٠,٠٥٥	٢,٤٠
منجنيز	٠,١١٠	٥,٠٠
زنك	١,١٠٠	٥٠,٠٠
يود	٠,٠٣٤	١,٥٤
سيلنيوم	٠,٠٠٢	٠,١١

* هذه القيم لا تمثل الاحتياجات البينية وانما كميات لازمة لتغطية الاحتياجات فى العلف

ويبلغ محتوى نتاجات الكلاب حديثة الولادة من العناصر المعدنية (جم/كجم وزن حي) :

كالسيوم	٥,٢٠
فوسفور	٤,٠٠
ماغنسيوم	٠,٢٤
صوديوم	١,٩٠
بوتاسيوم	١,٧٠

وتنتج الكلاب فى المتوسط ٤,٢ - ٣,٤ ٪ من أوزانها لبنا ، ويحتوى هذا اللبن على العناصر المعدنية التالية (مجم/ ١٠٠ مل) :

كالسيوم	٢٦٢
فوسفور	١٩٧
بوتاسيوم	١٢٣
صوديوم	٧٧
ماغنسيوم	١١

ويحتوى شعر الكلاب على العناصر المعدنية التالية (جم/ كجم شعر ٩٠٪ ماده جافه من الشعر الاسود الصبغة) :

صوديوم	٤,٩٩ ± ٠,٦٢
بوتاسيوم	٤,١٤ ± ٠,٧٢
كالسيوم	٢,٢٤ ± ٠,٢٧
فوسفور	٠,٨٨ ± ٠,٠٩
ماغنسيوم	٠,٥٩ ± ٠,٠٩

وينخفض معامل هضم الكالسيوم بزياده تركيزه فى علائق الكلاب تامة النمو

محتوى العلف من الكالسيوم ٪	معامل هضم الكالسيوم الظاهرى ٪
٠,١١	٩٠
٠,٣٠	٦٤
٠,٦٠	٦٤
٠,٦٣	٤٦
٠,٩٠	٤٢
١,٢٠	٤٦
١,٢٣	٢٧

ويبلغ متوسط معامل الهضم الظاهرى للفوسفور فى الكلاب التامة النمو ٢٥ - ٩٠٪

وتزيد معاملات هضم الفوسفور بزياده المستهلك منه فى الكلاب تامة النمو (نسبة الكالسيوم / فوسفور ١ / ١) :

الفسفور المستهلك مجم/ كجم وزن جسم	٪ معامل هضم الفسفور
١٥٠	٣٩,٥
٢٢٠	٣٨,٥
٢٦٠	٤١,٠
٣٠٠	٤٨,٠

ويقل معامل هضم فوسفور الفيتين بزيادة نسبة الكالسيوم بالنسبة للفوسفور فى العليقة :

كالسيوم : فوسفور : ١	معامل هضم فوسفور الفيتين ٪
٠,٨٥	٩٩
١,٠٠	٨٠ – ٨٦
١,٨٠	٦٠
٢,٧٠	٥١
٣,٦٠	٣٥

وتبلغ احتياجات الكلاب من الكالسيوم والفوسفور (مجم/ كجم وزن حى)

الإنتاج	كالسيوم	فوسفور
حفظ	١٠٠	٨٥
حمل	١٦٠	١٤٠
انتاج لبن	٣٣٠	٢٦٠
نمو الشهر الأول	٣٨٠	٣٢٠
نمو الشهر الثانى	٤٨٠	٢٩٠
نمو الشهر الثالث	٤٢٠	٢٤٠
نمو الشهر الرابع	٤٦٠	٢٨٠
نمو الشهر الخامس + السادس	٢٤٠	١٥٠

وتحتوى اعلاف (علف موحد) الكلاب من الكالسيوم والفوسفور :

السلالة	وزنها كجم	حفظ اسهلاك علف جم/كجم وزن حى	كالسيوم جم/ كجم مادة جافه	فوسفور	نمو اسهلاك علف جم/كجم وزن حى	كالسيوم جم/ كجم مادة جافه	فوسفور
صغيره	حتى ٨	٢٠ – ٣٠	٤ – ٥	٣ – ٤	٦٠	٧	٥
متوسطة	٩ – ٢٠	١٦ – ٢٠	٥ – ٦	٤ – ٥	٥٠	٨	٦
كبيره	اكبر من ٢٠	١٢ – ١٦	٦ – ٨	٥ – ٦	٤٠ – ٤٥	١١	٨

وتبلغ إحتياجات البوتاسيوم للحيوانات آكلة اللحوم Carnivorous ٢ – ٤ جم/ كجم ماده علف . وعاده يحتوى العلف كفاية من البوتاسيوم تغطى احتياجات الحيوان . ويزيد الاحتياج للبوتاسيوم لوجود إسهال أو قيئ . ويمتص البوتاسيوم أساسا (٧٢ – ٩٧٪) فى الامعاء الدقيقة ، ولكن زياده الألياف الخام فى عليقة الكلاب تخفض من إمتصاص البوتاسيوم فى الجزء بعد للفائفى Post - ileal (صفر – ٦٩٪) . ويخرج البوتاسيوم فى كل من الروث وبول الكلاب ، ولكن هناك ارتباط (٦٨٪) بين الخارج فى روث الكلاب من البوتاسيوم والمأكول منه فى العليقه .

واحتياجات الكلاب الحافظة من البوتاسيوم تبلغ حوالى ٢٤ مجم/ كجم وزن حى/ يوم . واذا كان وزن الجنين للكلاب عند الميلاد يبلغ ١٢٪ من وزن الأم ، فإنه يحتوى ٢,١٠ جم بوتاسيوم/ كجم . ويبلغ حجم السائل الأمنيوسى amniotic fluid فى نهاية فترة حمل الكلاب ٠,٢٦ لتر ، ويحتوى ١,٢٧ مجم بوتاسيوم/ جم .

وتنتج الكبة ٤ , ٠ كجم لبن فى اليوم يحتوى ١١٠٠ مجم/كجم بوتاسيوم ، أى تفقد الكلبة فى اللبن كمية بوتاسيوم ٤٤ مجم/ كجم وزن حى/ يوم .

وفى مراحل النمو الأولى للكلاب تنمو بمعدل ٥٠ جم/ يوم وتختزن ١٠٥ مجم بوتاسيوم/ كجم وزن حى/ يوم ، بينما فى منتصف وزن الجسم البالغ تنمو الكلاب بمعدل ٣٨ جم/ يوم وتختزن بوتاسيوم بمعدل ٨ مجم/ كجم وزن حى/ يوم .

وعموما يبلغ امتصاص البوتاسيوم فى الكلاب ٧٥-٩٨٪ من المستهلك .

وتبلغ الاحتياجات الكلية للكلاب من البوتاسيوم اثناء الحمل ٥٣ ، واثناء انتاج اللبن ١٠٤ ، وأثناء النمو فى نهاية فترة الرضاعة ١٧٦ مجم/ كجم وزن حى/ يوم . اى ينبغى احتواء علف الكلاب على البوتاسيوم بتركيز للحمل ١,٨ ، وأثناء انتاج اللبن ٢,٣ ، واثناء فترة النمو الأولى ٤,٤ جم/ كجم ماده جافة ، وبوجه عام ٢,٣ جم/ كجم للكلاب النامية أو ٤,٥ جم/ كجم علف لصغار الكلاب puppies .

٥- الفيتامينات Vitamins

هى عناصر غذائية عضوية ، لا يستطيع تخلقيها الحيوان كلية أو جزئيا ، وهى بكميات صغيرة ضرورية للحياه ، لذا يُمد بها الحيوان . وفى حالات قليلة يمكن للحيوان بناء الفيتامين من ماده أولية Provitamin or Precursor ، وتنقسم الفيتامينات من حيث ذائبيتها الى فيتامينات ذائبة فى

الدهون ، وأخرى ذائبة فى الماء ، ومن حيث ميكانزم (طريقة) تأثيرها تنقسم الى ڤيتامينات ليس لها وظيفة مساعد الأنزيم أو لها فعل مساعد هرمونى Cohormone ، وڤيتامينات لها وظيفة مساعد الأنزيم Coenzym . الڤيتامينات الذائبة فى الدهون عديمة وظيفة مساعد الأنزيم تظهر صفات أخرى غير ذائبيتها فى الدهون ، مثل تركيبها جميعا من نظام حلقى نو سلسلة جانبية ، وهذا النظام الحلقى مختلف الاشكال ومختلف التأثيرات .

جدول (١٩) : الاحتياجات الڤيتامينية للكلاب تامة النمو واللازمة لحفظ حياتها .

الڤيتامين	الاحتياجات اليومية لكل كجم وزن جسم	أقل محتوى لكل كجم علف جاف
أ	١١٠ وحدة دولية	٥٠٠٠ وحدة دولية
د	١١ وحده دولية	٥٠٠ وحده دولية
هـ	١,١ مجم	٥٠ مجم
ك	٠,٣٣ميكروجرام	١,٤٠مجم
ب١	٠,٢٢ميكروجرام	١,٠٠مجم
ب٢	٠,٤٨ميكروجرام	٢,٢٠مجم
ب٦	٠,٢٢ميكروجرام	١,٠٠مجم
ب١٢	٠,٥ميكروجرام	٠,٠٢مجم
بيوتين	٢,٢ميكروجرام	٠,١٠مجم
حمض فوليك	٠,٤ميكروجرام	٠,١٨مجم
نياسين	٠,٢٥٠ميكروجرام	١١,٤٠مجم
حمض بانثوثينيك	٠,٢٢٠ميكروجرام	١٠,٠٠مجم
كولين	٠,٢٦مجم	١٢٠٠,٠٠مجم

كـلا التـقسـيـمين للڤيـتـامـينات الذائبـة فى الدهون يؤديان الى أهـمـيـة فسيولوچية غذائية هامة . فالڤيتامينات الذائبة فى الدهون يتحصل عليها الحيوان مع الدهون ، ويرتبط إمتصاصها بهضم دهون الغذاء ، فنقص تمثيل الدهون لنقص هضمها أو إمتصاصها ، يؤثر بالتالى بخفض إمتصاص هذه الڤيتامينات . ويمكن لهذه الڤيتامينات لحد ما أن تختزن فى الحيوان ، خاصة فى الكبد ، وعليه فليس ضرورى تواجدها بانتظام يوميا فى العليقة . ومن جهة أخرى فان زيادة إستهلاك هذه الڤيتامينات عن احتياجات الحيوان ولمده طويلة تؤدى الى تسممات (خاصة ڤيتامين أ ، د) .

ويختلف الوضع تماما بالنسبة للڤيتامينات المحبة للماء (الذائبة فى الماء) إذ أنها نادرا ما تخزن ، وسهل إخراجها خاصة فى البول ، وعليه فانتظام إمداد الحيوان بها ضرورى ، ولا تحدث التسممات من خلال زياده جرعة الڤيتامينات الذائبة فى الماء . ونظرا لتعدد وظائف هذه الڤيتامينات فان الاضطرابات فى خطوات ميتابوليزمية معينة قد ترجع الى الاحتياجات من هذه العناصر الغذائية الضرورية .

وحتى الآن لا توجد دراسات كافية لتوضيح أقل الاحتياجات لحالة فسيولوچية معينة للكلاب ، لذلك فان الاحتياجات الڤيتامينية الموصى بها تعتمد جزئيا على مثل هذه الدراسات ، وجزئيا على ماهو موجود فى الحياه العملية والعلائق التجارية (جدول ١٩) .

ويراعى زيادة المقررات الڤيتامينية فى حالة نقص العلائق ،

واضطرابات الهضم ، والحالة الصحية ، وسوء الظروف البيئية ، وأخطار الأمراض المعدية ، اذ يزيد الاحتياج الى الڤيتامينات فى هذه الظروف لتزيد مقاومة الحيوان ضد هذه الظروف . مع الحذر من الزياده المستمره لمده طويلة (من إستهلاك الڤيتامينات الذائبة فى الدهون) عن ١٠٠ ضعف الاحتياجات المقرره .

البيوتين Biotin

تعتبر الكلاب من الحيوانات المفضل والمستحسن مرافقتها بشده ، والتى نالت أقصى اهتمام من المجتمع المعاصر هذه الأيام . وعلى ذلك فإن مظهر وتغذية والحالة الصحية للكلاب تشكل عوامل هامة لمربى الكلاب .

وفى هذا المقام فإن الجلد والغطاء الجلدى تعتبر دلائل حساسة تشير الى حالة الكلب . اذ ان علل واصابات الجلد والشعر تشير الى الحالة المرضية فى صغار الحيوانات بشكل عملى ، وهى هامة لتأثيرها على مختلف وظائف الجلد وجوده غطاء الجسم . ويعتبر البيوتين Biotin واحد من العوامل الهامة لسلامة جلد الكلاب . اذ ان نقصه يؤدى الى ظهور غطاء الجسم بشكل شاحب ، مع فقد الشعر والتهاب الجلد، وغير ذلك من أعراض نقص البيوتين، والتى يتم شفائها (بنسبة ٦٠٪ من حالات نقص البيوتين) بالعلاج بالبيوتين .

ولتلافى مثل هذه الاضطرابات فانه عادة تزود العليقة بالبيوتين كوسيلة عملية (بأضعاف الاحتياجات الغذائية) ولدوره كذلك فى الخصوبة والمقاومة وسلامة الاظلاف .

ضمن أعراض نقص البيوتين فى الكلاب كآبة غطاء الجسم ، وتقصف الشعر وفقدانه لجفافه وفقده بريقه ، ويصير الجلد أجرب Scabby ، ويبدأ فى الذبول fading ، واخيرا تتطور حالة من التهاب الجلد dermatitis ، يرافقها تكوين قشور scabs ونـدب scars ، ويبـدو الكلب مـصـابا بالحكة (مرض جلدى) Pruritus .

وتتوقف نتيجة العلاج على تركيز البيوتين ، وفتره العلاج ، وتطور حالة نقص البيوتين ، ونوع الكلب ، فتتراوح نسبة نجاح العلاج مابين ٤٥ و ٦٠٪ ، وتتحسن حالات اخرى (دون تمام الشفاء) لتصل جملة نسبة التحسن بالعلاج مابين ٧٤ و ٩١٪ فى فتره ٣ - ٥ أسابيع علاج بالبيوتين بمعدل٥ مجم بيوتين/ ١٠كجم وزن جسم/ يوم .

جدول (٢٠) : آخر التوصيات بمقررات الڤيتامينات اللازمة فى علائق الكلاب وضعتها شركة Roche السويسرية لعام ١٩٩١/١٩٩٢

الڤيتامين	الكمية اللازمة لكل كيلو علف جاف هوائى
ڤيتامين (أ)	٨٠٠٠ – ١٢٠٠٠ وحده دولية
ڤيتامين (د٣)	٨٠٠ – ١٢٠٠ وحده دولية
ڤيتامين (هـ)	٨٠ – ١٢٠ مجم
ڤيتامين (ك٣)	١ – ٢ مجم
ڤيامين (ب١)	٢ – ٤ مجم
ڤيتامين (ب٢)	٤ – ٦ مجم
نياسين	٢٠ – ٢٥ مجم
حمض بانتوثينيك (د)	٨ – ١٠ مجم
ڤيتامين (ب٦)	٣ – ٥ مجم
ڤيتامين (ب١٢)	٠,٠٣ – ٠,٠٥ مجم
حمض فوليك	٠,٥ – ١,٠ مجم
بيوتين	٠,١٥ – ٠,٢٥ مجم
كولين	١٠٠٠ – ١٢٠٠ مجم
ڤيتامين (ج)	٨٠ – ١٥٠ مجم (فى حالات الضغوط والاضطرابات)

وهذه الكميات الموصى بها (جدول ٢٠) لاداء الكلاب على أفضل صوره ، وتحت ظروف تربية وبيئة عادية ، كما هو منتشر فى الواقع العملى . وفى حالات الضغوط والاضطرابات ، والظروف غير المواتية ينبغى إضافة مزيد من

الڤيتامينات فى الغذاء أو فى ماء الشرب .

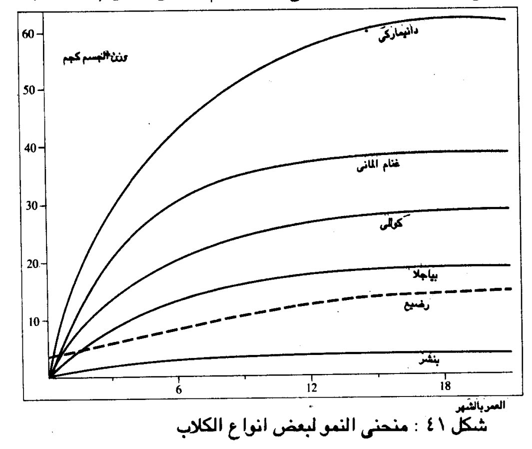
كما تزداد الاحتياجات الڤيتامينية بتصنيع العلف ، لقضائة على الڤيتامينات الحساسة . والقيم عالية معبر عنها كڤيتامينات نشطة وليست كأملاح أو مشابهات كما كان فى الماضى . وفيما يلى معاملات تحويل الڤيتامينات النشطة الى املاح الڤيتامينات :

كمية الڤيتامين النشط	الكمية المكافئة من ملح الڤيتامين
١ جم ڤيتامين (هـ)	١ جم الفا - توكوفيرول خلات
١ جم ڤيتامين (ك٣)	٣,٠٣ جم ميناديون صوديوم بيكبريتيت معقد
	٢,٢ جم ميناديون دى ميثيل بيريميدينول بيكبريتيت
	٢,٠ جم ميناديون صوديوم بيكبريتيت
١ جم ڤيتامين (ب١)	١,٠٨٨ جم ثيامين مونونيترات
	١,١٢١ جم ثيامين هيدروكلوريد
١ جم ڤيتامين (ب٦)	١,٢١٥ جم بيريدوكسين هيدروكلوريد
١جم حمض بانتوثينيك (د)	١,٠٨٧ جم كالسيوم (دل) بانتوثينات
١ جم بيوتين	١,٠ جم (د) بيوتين
١ جم كولين	١,١٥ جم كولين كلوريد

احتياجات الانتاج Production Requirements

١- النمو Growth

بناء أنسجة جسم جديده أثناء النمو تتطلب رفع الاحتياجات الغذائية التى تعمل كأحجار بناء متطلبة لهذا التخليق ، وكذلك زياده الاحتياجات من المواد التى تتطلب لزيادة الميتابوليزم المستخدم فى إنتاج التخليق (حاملات طاقة ، عناصر معدنية نادره ، ڤيتامينات) . وعلى ذلك تتوقف الاحتياجات المطلقة بطبيعة الحال على معدل النمو ، والذى يتوقف هو الآخر على كتلة الجسم للحيوان ، والتى تتوقف على نوع الكلاب ، اذ تختلف أنواع الكلاب كثيراً فى اوزانها البالغة كما يوضح ذلك الرسم البيانى التالى (شكل ٤١) .

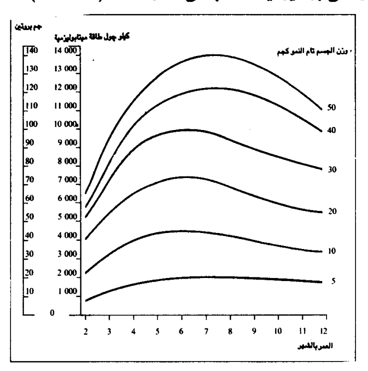


شكل ٤١ : منحنى النمو لبعض انواع الكلاب

جدول ٢١ : القيم المثلى المتطلبة لنمو الكلاب من الطاقة والبروتين

مرحلـــــــــة النمـــــــــو	كيلوچول/ كجم حيز جسم تمثيلى فى اليوم	جم بروتين قياسى/ كجم حيز جسم تمثيلى فى اليوم
جرو صغير (مولود)	١١٧٠	٨,٣ - ٦,٧
كلب يافع (متوسط فترة النمو)	٨٨٠	٤,٠

والتى منها تستنتج قيم الطاقة والبروتين (عالى القيمة البيولوچية ومعامل الهضم) التى يوصى بها يوميا للكلاب فى طور النمو (شكل ٤٢) .



شكل ٤٢ : الاحتياجات اليومية من الطاقة والبروتين واللازمة للنمو فى الكلاب المختلفة

جدول ٢٢ : الكميات الموصى بها من الطاقة المهضومة لنمو الكلاب بالكيلوجول/ كجم وزن جسم/ يوم

العمر بالشهر / وزن الجسم للكلب البالغ كجم	١	٢	٣	٤	٥ + ٦	٧ وحتى تمام النمو
٥	٩٤٠	٩٥٤	٨٨٣	٧٦٦	٥٩٠	٤٥٢
١٠	٨٨٣	٩٠٨	٨٥٠	٦٧٣	٥١٥	٣٨٩
٢٠	٨٠٤	٨٦٦	٧٥٠	٥٩٤	٤٤٨	٣٤٧
٣٥	٨٢٩	٨٧٥	٧٤٥	٦٣٦	٤٦٥	٣١٨
٦٠	٧٩٥	٨٠٨	٧٧٥	٦٧٠	٤٦٧	٢٩٣

وبالنسبة للنمو فيوصى بان تكون القيمة البيولوجية للبروتين فى اول شهر ٩٥ ، وثانى شهر ٨٠ ، ومن ثالث شهر ٧٠ وتقدم الكميات التالية بالجرام بروتين مهضوم/ كجم وزن جسم/ يوم (جدول ٢٣) .

جدول ٢٣ : الاحتياجات البروتينية اللازمة لنمو الكلاب

العمر بالشهر / وزن الجسم للكلب تام النمو كجم	١	٢	٣	٤	٥ + ٦	٧ – ١٢
٥	١٠,٠	٧,٦	٧,٢	٦,٢	٤,٩	٣,٧
١٠	٩,٤	٩,٢	٧,٦	٥,٥	٤,٣	٣,٣
٢٠	٩,٦	٨,٦	٦,٨	٤,٩	٣,٨	٣,٠
٣٥	٩,٥	٨,٥	٦,٩	٥,٦	٤,١	٢,٧
٦٠	٩,١	٨,١	٧,٥	٦,١	٤,٣	٢,٦

وبالنسبة للعناصر الغذائية الاساسية الاخرى فانه بصفة عامة فتقدر بضعف احتياجات الكلاب تامة النمو كما يوضحها الجدول التالى (جدول ٢٤)

جدول (٢٤) : المتطلبات المعدنية والڤيتامينية للكلاب فى طور النمو (القيم لكل كجم وزن جسم)

المعادن	الڤيتامينات
كالسيوم ٤٨٠ مجم	أ ٢٢٠ وحدة دولية
فوسفور ٤٠٠ مجم	د ٢٢ وحده دولية
بوتاسيوم ٢٦٠ مجم	هـ ٢٢٠٠ ميكروجرام
صوديوم ٢٠٠ مجم	ك ٦٦,٠ ميكروجرام
ماغنسيوم ١٨ مجم	ب١ ٤٤,٠ ميكروجرام
حديد ٢,٦٠٠ مجم	ب٢ ٩٦,٠ ميكروجرام
نحاس ٣٤٠,٠ مجم	ب٦ ٤٤,٠ ميكروجرام
كوبلت ١١٠,٠ مجم	ب١٢ ١,٠ ميكروجرام
منجنيز ٢٢٠,٠ مجم	نياسين ٥٠٠,٠ ميكروجرام
زنك ٢,٢٠٠ مجم	حمض فوليك ٨,٠ ميكروجرام
يود ٠٦٦,٠ مجم	حمض بانتوثينيك ٤٤٠,٠ ميكروجرام
سيلنيوم ٠,٠٠٥ مجم	كولين ٥٢٠٠٠,٠ ميكروجرام

وهذه القيم لا تمثل الاحتياجات البينيه بل الكميات المتطلبه فى العلف لتغطية الاحتياجات .

٢- إنتاج العمل Work Performance

إنتاج العمل المطلوب من الكلاب تتوقف شدته ومداومته على الهدف منه ، فكلاب السبق يكون انتاجها لمده قصيره لكن شدته عالية ، بينما كلاب الخدمة والقيادة تعمل عادة عدة ساعات يوميا لكن بإنتاج أقل كثافة أو شدة ، وكلاب الصيد والإنقاذ عاده تعمل لمدد طويلة (قد تصل الى عدة أيام) وبكثافة عاليه. فعمل العضلات يتطلب تمثيل طاقة عالى ، كما إنه فى إنتاج العمل الشديد تتطلب العضلات أوكسچين فى فتره بسيطة ١٠٠ ضعف إحتياجاتها فى حالة الراحة . ونظرا لان الانتاج الشديد هذا فى كلاب السبق ينتهى فى أقصى احتمال فى ظرف دقيقة ، فان احتياجات الطاقة لا تزيد كميا .

وعلى العكس من ذلك فان استمرار الانتاج العالى يسبب زياده كبيره فى احتياجات الطاقة حتى ٤ أضعاف احتياجات الحفظ ، وذلك كحدود لمقدره الاحتمال . إذا أن الكلب السليم صحيا لا يكون كذلك عند امداده بهذا القدر من الطاقة ، اذ لا يمكن حفظ وزن جسمه ثابتا . ويؤدى التدريب الى زياده كتلة العضلات ، مما يؤدى الى زياده الاحتياجات من البروتين .

ولما كانت الطاقة اللازمة للانتاج العالى لا يمكن تغطيتها بزياده الاستهلاك من علف حفظ الحياه فقط ، لذلك يجب تغيير تركيب العلف ليحتوى على تركيز طاقة عالى (جدول ٢٥) . وهذا يتطلب كذلك رفع الاحتياجات الڤيتامينية خاصة من الثيامين والريبوفلاڤين ، والذى ينبغى زياده محتواها الى ضعف قيمتها فى العلف الحافظ .

جدول (٢٥) : احتياجات الطاقة فى عليقة العمل

كلاب متوسطة الوزن (٢٠ - ٣٠ كجم) نوع العمل	كيلوچول طاقة مهضومة/كجم وزن جسم لكل كيلومتر	لكل ساعة
سير ٤ - ٥ كم/ ساعة	٥,٠	٢٠
جرى (خبب) ٨ - ١٢ كم/ ساعة	٥,٥	٥٥
جرى (ربع) ١٢ - ١٦ كم/ ساعة	٦,٠	٨٥
اقصى سرعة حتى ٦٠كم/ ساعة	١٠,٠	-
حركة رأسية	* ٣٠,٠	-

* چول/ كجم وزن جسم/ متر

وأسباب اختلافات احتياجات الطاقة المهضومة لانتاج العمل ترجع الى وزن الجسم ، فالكلاب الخفيفة احيتاجاتها أكبر (٦,٧ كيلوچول/ كجم وزن جسم/ كم) ، والكلاب الثقيلة احتياجاتها أقل (٤,٢ كيلوچول/ كجم وزن جسم/ كم) .

وبالنسبة لانتاج العمل فيوصى بان تكون نسبة البروتين المهضوم/ الطاقة المهضومة كما فى حالة العليقة الحافظة .

٣- إنتاج التربية Breeding Performance

نظرا لندره استخدام الذكور من الكلاب فى التربية وانخفاض كمية انتاج العمل فى هذا الشأن ، فانه لا ترفع احتياجات الطاقة والعناصر

الغذائية لذكور التربية (التلقيح) عن احتياجات الحفظ . وفى بعض الحالات تؤدى زياده البروتين الى تحسين انتاج التربية (التلقيح) .

والتغذية المثالية شيئ أساسى لجودة التربية فى الإناث خاصة حتى النضج الجنسى ، وكذلك جودة ظروف التربية فى فتره التناسل . اناث الكلاب زائده الوزن غالبا تعكس معدل تبويض منخفض مما يؤدى الى انخفاض عدد الأجنة وكذلك يزيد من احتمالات صعوبة الولادة .

وقد تؤدى زيادة الطاقة ١٠٪ أثناء الشياع فى بعض الحالات الى زياده عدد البيض القادر على الاخصاب . ولما كانت الكلاب كغيرها من الحيوانات الثديية الاخرى ، فان التمثيل الغذائى فى أجنتها يكون محسوسا (وكذلك فى اعضاء التناسل من رحم ومشيمة وضرع) بداية من الثلث الأخير من فترة الحمل ، لذلك ينبغى أن يكون إمداد الطاقة والعناصر الغذائية مماثل لإحتياجات الحفظ خلال الأسابيع الأربعة الأولى من الحمل بينما بداية من الأسبوع الخامس وحتى الثامن تزداد هذه الاحتياجات حوالى ١,٦٧ مره قدر احتياجات الحفظ ، ولتسهيل عملية الولاده تعود هذه المقررات الى مقررات الحفظ حتى موعد الولاده (شكل ٤٣) .

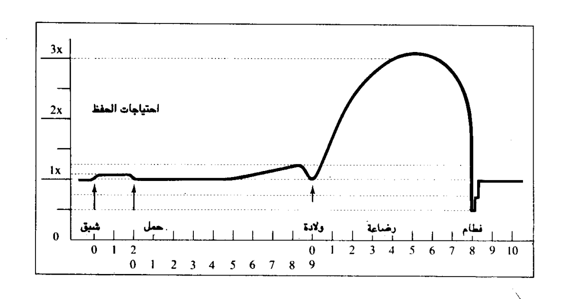
ومع بداية إنتاج اللبن بعد الولاده تزداد الاحتياجات الغذائية الى ضعف إحتياجات الحفظ ، وتستمر الزياده فى المقررات الغذائية لتصل الى ٣ أضعاف احتياجات الحفظ أو اكثر فى الاسبوع الخامس بعد الولاده ، وذلك لمواجهة احتياجات إفراز اللبن من عناصر غذائية مختلفة كما يوضحها تركيبه (جدول ٢٦) .

جدول ٢٦ : تركيب لبن الكلبه مقارنة بلبن البقره (كنسب مئوية)

المكونات	لبن الكلبة	لبن البقره
ماده جافة	٢٢,٢٠	١٢,٥٠*
بروتين	٨,٠٠	٣,٤٠
دهن	٩,٠٠	٣,٧٠
لاكتوز	٣,٥٠	٤,٧٠
رماد	١,١٠	٠,٧٠
كالسيوم	٠,٢٥	٠,١٢
فوسفور	٠,١٩	٠,١٠

وعلى أساس هذا التركيب للبن ، ينبغى إمداد الكلبة بهذه العناصر ، مثال لذلك البروتين الذى يحتوى لتر اللبن منه على ٨٠جم ، فان كانت الاستفاده من البروتين الغذائى المهضوم ٦٠ ٪ ، فان بروتين لتر لبن يلزمه ١٣٥جم بروتين مهضوم فى العليقة لإنتاجه . ومن نفس المنطلق ينبغى إمداد الكلبة بمستويات كافية وآمنة من المعادن والفيتامينات ، نظرا لزيادة التمثيل الغذائى وخروج الفيتامينات والمعادن مع اللبن وحتى نضمن حليب بدون مشاكل .

شكل ٤٣ : الكميات الموصى بها من الطاقة والعناصر الغذائية اثناء الاطوار الفسيولوجية المختلفة لكلبة التربية (مقارنة باحتياجات الحفظ ×)



وكما هو بالنسبة للكلب النامى فان الكلبة المرضعة ، يحسب لها ضعف احتياجات الحفظ من العناصر الغذائية الاساسية .

وبعد قمة منحنى الحليب فى الاسبوع الخامس من الرضاعة تنخفض الاحتياجات الغذائية ثانية لتماثل احتياجات انتاج اللبن (شكل ٤٣) . ولما كان انتاج اللبن يسحب مخزون الجسم من المعادن والفيتامينات ، فانه ينبغى تعويض هذا المسحوب من المخزون فى الاسابيع التالية بزياده هذه العناصر الغذائية .

فللتكاثر Reproduction وأثناء **فترة الحمل** Pregnancy or Gravidity وبداية من رابع أسبوع فى الحمل تتطلب الاناث الحامل

إحتياجات الحفظ علاوه على ١٦٠ ميجاجول طاقة مهضومة/ كجم وزن حى/يوم ، أو المقررات التالية (جدول ٢٧) :

جدول (٢٧) : احتياجات الحمل من الطاقة (متضمنة الاحتياجات الحافظة)

وزن الجسم كجم	كيلوجول طاقة مهضومة لكل يوم ولكل كجم وزن جسم	حيوان
٥	٥٦٠	٢٨٠٠
١٠	٤٩٧	٤٩٧٠
٢٠	٤٤٤	٨٨٨٠
٣٥	٤٠٧	١٤٢٤٥
٦٠	٣٧٦	٢٢٥٦٠

وفى فترة إنتاج اللبن Lactation

يوصى للاناث المنتجة للبن بكميات الطاقة المهضومة تعادل ٥٧٠٠ كيلوجول لكل كيلو لبن وذلك اذا كان انتاج اللبن فى حدود ٤٪ من وزن الجسم.

واذا كان لها جرو واحد فتعطى ١,٥ مرة قدر طاقة الحفظ
واذا كان لها ٤ صغار فتعطى ٢ مرة قدر طاقة الحفظ
واذا كان لها ٨ صغار فتعطى ٣ مرة قدر طاقة الحفظ

واقصى إنتاج لبن فى الاسبوع من الثالث الى الخامس ، وتوفر الاحتياجات الطاقية التالية للامهات المرضعة (جدول ٢٨) :

جدول (٢٨) : احتياجات انتاج اللبن من الطاقة (متضمنه الاحتياجات الحافظة)

وزن الجسم كجم	طاقة مهضومة بالكيلوچول/ يوم ولكل كجم وزن جسم	حيوان
٥	٧٨٠	٣٩٠٠
١٠	٧١٧	٧١٧٠
٢٠	٦٦٤	١٣٢٧٠
٣٥	٦٢٧	٢١٩٤٥
٦٠	٥٩٦	٣٥٧٦٠

وبالنسبة للتناسل فمن الاسبوع الرابع من **الحمل** تعطى الكلاب الاحتياجات الحافظة علاوه على ١,١ جم بروتين مهضوم/ كجم وزن جسم (من بروتين قيمته الحيوية ٧٠)/ يوم أو الكميات الموضحة فى الجدول التالى كاحتياجات كلية من البروتين المهضوم (قيمته الحيويه ٧٠) بالجرام/ يوم بداية من الاسبوع الرابع للحمل (جدول ٢٩) :

وزن الجسم كجم	لكل كجم وزن جسم	لكل حيون	٪ من احتياجات الحفظ
٥	٤,١	٢٠,٥	١٣٧
١٠	٣,٦	٣٦,٠	١٤٤
٢٠	٣,١	٦٢,٠	١٥٥
٣٥	٢,٩	١٠٠,٥	١٦١
٦٠	٢,٦	١٥٦,٠	١٧٣

ولانتاج اللبن فى الكلاب (٤٪ من وزن الجسم) والذى يحتوى ٧,٥ ٪ بروتين خام يتطلب عليقة انتاج لبن يكون معامل الاستفاده من بروتينها الخام ٧٠٪ والقيمة البيولوجية لبروتينها ٧٠ فينصح بالمقررات التالية (جدول ٣٠)

وزن الجسم كجم	الاحتياجات البروتينية (بروتين مهضوم) بالجرام/ يوم للحفظ/ حيوان	لانتاج اللبن/حيوان	اجمالى لكل كجم وزن جسم	لكل حيوان
٥	١٥,٠	٢١,٤	٧,٢٨	٤٠
١٠	٢٥,٠	٤٢,٩	٦,٧٩	٧٠
٢٠	٤٠,٠	٨٦,٠	٦,٣٠	١٣٠
٣٥	٦٢,٠	١٥٠,٠	٦,٠٦	٢١٥
٦٠	٩٠,٠	٢٥٧,٠	٥,٧٨	٣٥٠

وتبلغ متطلبات الكلاب الحامل والكلاب الرضيعة من العناصر المعدنية والڤيتامينات نفس احتياجات الحيوانات النامية .

ثالثا :- الهضم والامتصاص

Digestion and Resorption

الهضم Digestion

كان الحديث قديما عن الاحتياجات البينية من كميات العناصر الغذائية والتى يتطلبها التمثيل الغذائى مباشره .

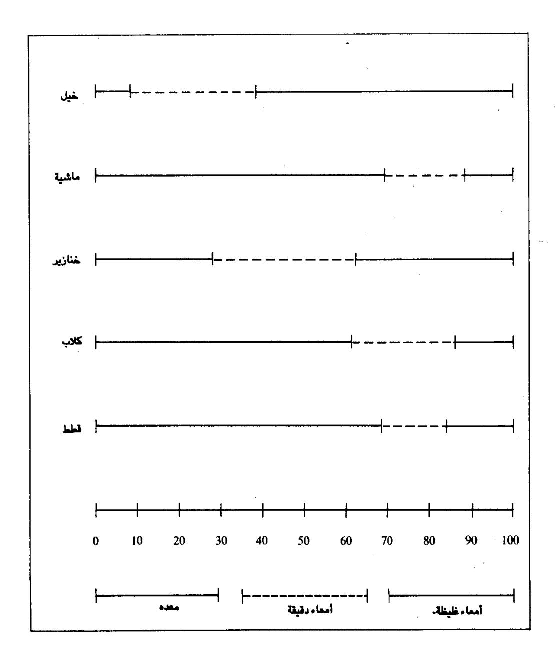
ولما كان الاحتياج من حاملات الطاقة والعناصر الغذائية الضرورية للحياه يتحصل عليها الحيوان جزئيا فى صورها هذه ، لكن الكم الأعظم منها

يتحصل عليه من مواد العلف ، التى تحتوى هذه المغذيات ، لكن فى صور غريبة عن الحيوان . ولكى يحصل الكائن على هذه المغذيات من مواد العلف ويستفيد بها فى تمثيله الغذائى ، لابد من إعداد خاص لمواد العلف فى القناه الهضمية ، ويطلق على هذا الإعداد الخاص بعمليتة المستمره عمليه الهضم .

ومن واجبات الهضم كذلك تكسير الجزيئات الكبيره نسبيا (مثل جزيئات البروتينات والدهون وعديدات السكريات) لتصير فى شكل قابل لتناول الجسم له وامتصاصه (أحجار بناء أوليه) . وعملية التكسيير هذه تتم بمساعده إنزيمات الهضم ، والتى يساعدها كذلك العمليات الطبيعية من تفتيت بالمضغ ثم الخلط ، والنقل للبلعة الغذائية بمساعدة موتوريه (حركة) المعده والامعاء .

وفى الكلاب تتكون القناه الهضمية من الفم وتجويفه ، ثم البلعوم (حلق) ثم المرئ ، ثم المعده ، ثم الامعاء الدقيقة بالاثنى عشر Duodenum والصائم Jejunum واللفائفى Ileum ، ثم الأمعاء الغليظة بالاعور Caecum والقولون Colon والمستقيم Rectum ، ففتحة الشرج Anus وكل جــزء من هذه يختلف عن الأجزاء الأخرى ، ومتخصص جدا فى عمليات الهضم . ويختلف طول وسعة القناه الهضمية واجزائها باختلاف انواع الحيوان (شكل ٤٤) . مقارنة بطول الجسم فان الكلب له قناه هضمية قصيره جدا مع كبر نسبى لحجم المعده وصغر حجم الامعاء (جدول ٣١) .

شكل ٤٤ : السعة النسبية لاجزاء القناه المعدية المعوية لحيوانات المنزل



هذه القواعد التشريحية تؤدى الى قصر مده بقاء الغذاء فى القناه الهضمية (١ - ٢ يوم) ، وقصر مده التغذية ، وضروره إرتفاع معاملات هضم أعلاف الكلاب . كبر سعة المعده النسبى (١ - ٩ لتر حسب حجم الكلب) يبرر قلة عدد الوجبات (١ - ٢ مره فى اليوم للكلب تام النمو) .

ورغم هذه الظروف المورفولوجية فان معامل هضم العلف جيد الهضم يكون فى الكلب عالى ، نظراً لاحتواء المعده والأمعاء على عصائر هاضمة ، غنيه بتركيزات عاليه من الانزيمات .

جدول ٣١ : نسبة طول الجسم الى طول الأمعاء فى الأنواع الحيوانية المختلفة :

النوع	طول الجسم	: طول الأمعاء
اغنام - ماعز	١	٢٧
ماشية	١	٢٠
خنازير	١	١٤
أرانب	١	١٣
خيل	١	١٢
دجاج	١	٨
إنسان	١	٧
كلب	١	٥
قط	١	٤

العمليات التى تتم فى الأجزاء المختلفة من القناه الهضمية :

١- الفم وتجويفه :

يتم التهام الاكل بشكل عام بسرعة . أجزاء الطعام الصلبة (كالعظام) فقط يتم تفتيتها بالمضغ ، وفيما عدا ذلك لا يطحن الطعام ، بل يبلع مباشره فى قضمات كبيره . كمية اللعاب المفرزه يوميا قليلة ، اذ تبلغ ١٠٠ - ١٥٠ مل فى الكلاب متوسطة الحجم . ولا يحتوى اللعاب أى إنزيمات هاضمة ، بل يعمل اللعاب فقط على إنزلاق الطعام لسهولة بلعة .

٢- المعده :

يبدأ الهضم الأنزيمى فى المعده ، اذ يحتوى العصير المعدى على المواد الأولية للانزيمات الهاضمة للبروتين وهى البيسين والبيسينوچين ، والتى تتحول الى الشكل النشط لها بفعل حمض الهيدروكلوريك الموجود كذلك بتركيزات محسوسة فى العصر المعدى (تركيز الحمض ٠,٥ - ٠,٦ ٪ ورقم حموضته PH ٠,٩) . فيؤدى البيسين Pepsin إلى إنشطار جزيئات البروتين الكبيره الى عديد من عديدات الببتيدات Polypeptids الصغيره ، والتى بدورها وبفعل الانزيمات الهاضمة للبروتين فى الامعاء الدقيقة يتم هدمها . وبفعل حمض الهيدروكلوريك يقتل عدد كبير من البكتيريا الداخلة مع مواد العلف . ولا يحتوى عصير المعده على انزيمات هاضمة للدهون أو الكربوهيدرات ، وعليه لا يوجد هضم ملحوظ لهذه المواد الغذائية من ماده العلف فى المعده .

٣- الامعاء الدقيقة :

تنزلق البلعة الغذائية الحامضية من خلال الفتحة البوابية للمعده Pylorus الى الاثنى عشر ، كأول جزء من الأمعاء الدقيقة . والامعاء الدقيقة هى الجزء الأساسى للهضم بفعل الانزيمات الناتجة من الكلب ذاته . وبتقدم الهضم يتم التحلل المائى الكامل للعناصر الغذائية المهضومة الى نواتج بسيطة قابلة للامتصاص . ويستخدم فى ذلك الانزيمات التى تفرزها خلايا مخاطية الامعاء وغدد البنكرياس المفرزه للانزيمات ، وكذلك بفعل الصفراء التى تُبنى فى الكبد وتُخزن جزئيا فى كيس المراره وتصب فى الاثنى عشر عبر القنوات الصفراوية (المرارية) .

ورغم أن العصير الصفراوى لا يحتوى إنزيمات ، إلا أنه يحتوى مواد منشطة وله خواص كيمو طبيعية ، مما تجعله إفراز هضم هام جدا لهضم الدهون وإمتصاص مواد غذائية معينة خاصة الأحماض الدهنية . وهناك تصور عن هدم الغذاء فى خملات الامعاء بفعل الانزيمات حره الحركة ، وهى معرفة جديدة يؤكدها الهضم الجيد الذى يحدث عند غشاء خلايا مخاطية الأمعاء بفعل الانزيمات المرتبطة به ، وكذلك فى داخل هذه الخلايا ذاتها . إن كبر مسطح مخاطية الامعاء الشديد الراجع للثنايا (حوالى ٣٥٪) وخمل Villi الأمعاء (٧ - ١٨ ضعف) والخمل الدقيقة Microvilli (حوالى ٣٠ ضعف) ليس لها أهمية فقط فى الامتصاص بل أيضا فى هضم الغذاء ولحد كبير .

تأثير كل هذه الإنزيمات فى البلعة الغذائية المحمضة الخارجة من المعده تأثير سيئ ، لان تأثيرها الأمثل Optimum يكون فى الوسط القاعدى .

لذلك تقوم الغدد المفرزه فى البنكرياس بتهيئة أفضل الظروف بطريقة منظمة وبدقة ، كما تفرز بيكربونات الصوديوم (صودا) فى عصير البنكرياس وتصب فى الاثنى عشر .

ويحتوى عصير البنكرياس بعض المواد الأولية للانزيمات الهاضمة للبروتين (تريبسين ، كيموتريبسين ، كربوكسى ببتيداز ، إلاستاز Elastase) ، والانزيمات الهاضمة للدهن (ليباز) ، والهاضمة للنشا والجليكوجين (اميلاز) ، والهاضمة للاحماض النووية (نيوكلاز) . بينما الانزيمات الاخرى اللازمة لهدم المواد المهضومة فتفرز من خلايا مخاطية الامعاء (أمينوببتيداز ، دى سكاريداز ، نيوكليوتيداز وغيرها) .

وبهذه الطريقة يستمر هدم البروتين الى احجار البناء الاولية القابلة للامتصاص أى أحماض أمينية ، والدهون لحد كبير تهدم الى أحماض دهنية وجليسرين (وجزئيا قد تمتص فى صوره جليسريدات أحادية وثنائية ولحد بسيط كذلك جليسريدات ثلاثية) ، وعديدات التسكر تهدم الى سكريات أحادية .

ويهضم الكلب البروتين بنسبة ٨٠ - ٩٠ ٪ فى المتوسط ، ويلعب نوع البروتين ومعالجته دورا فى هذا الشأن . فالبروتين الحيوانى عالى الهضم عامة عن البروتين النباتى ، والتسخين الجيد يزيد الهضم بينما التسخين الشديد يخفض هضم البروتين . ويبلغ هضم الدهون ٩٠ - ٩٥٪ ، بينما هضم الكربوهيدرات متباين . فالنشا الخام هضمها سيئ نسبيا ، وتسخينها

يزيد هضمها قليلا . كذلك سكر اللبن (لاكتوز) يهدم قليلا (باستثناء فى الكلاب حديثة المولد) فى ألكلاب لنقص الانزيمات الهاضمة (لاكتاز) . ولذلك فزيادة النشا الخام أو اللاكتوز قد تؤدى الى حدوث إسهال . عديدات التسكر كالسليلوز لا يمكن للكلب هضمها ، إلا أنها مطلوبة بنسبة حوالى ٥٪ من العليقة الجافة للحركة التقلصية Peristalsis وخواص الروث .

وفى الامعاء الدقيقة كذلك يتم إمتصاص العناصر المعدنية (كبيره ونادره) والڤيتامينات ، ولامتصاص الڤيتامينات المحبة للدهون (أ ، د ، هـ ، ك) فان الهضم الجيد للدهون من الأهمية بمكان .

٤- الامعاء الغليظة

ينتهى الهضم عمليا فى الكلاب فى الأمعاء الدقيقة ، لذلك فأهمية الامعاء الغليظة فى الهضم قليلة لخلو إفرازها من الانزيمات ، الا أن عمليات التكسير المستمره فى الأمعاء الغليظة تتم من خلال انزيمات البكتيريا الموجوده بكثره فى هذا الجزء . فالمواد التى لم تهضم فى الامعاء الدقيقة يمكن هضمها جزئيا بواسطة هذه البكتيريا ، مما يخلق نواتج هدم بروتين مسببة الرائحة المميزه للروث (إندول ، سكاتول) ، ومنها السام الذى يمكن إمتصاصه بكم كبير فيؤدى الى إضطرابات صحية . وعلى ذلك فلا ينبغى زياده محتوى عليقة الكلاب من البروتين غير المهضوم ، والكربوهيدرات غير المهضومة والتى قد تسبب إسهال . وتقوم الأمعاء الغليظة بوظيفة هامة بامتصاصها للماء الهام لأمداد الكلب ولاعطاء الروث قوامه المطلوب .

٥- الشرج

يمكن إخراج الروث لدرجة كبيره اختياريا من خلال الجزء الاختيارى من عضلة غلق الشرج . ويمكن تدريب الكلب على الاعاقة الاختيارية لرد الفعل الانعكاسى للتبرز وذلك بتأجيلة ، وإن كان فى أمراض معينة واضطرابات الهضم المصحوبة باسهال أو خلال التأثيرات النفسية (غضب وفزع) فانه يصعب عمل هذه الاعاقة أو تأخير التبرز والتحكم فيه . وهذا الموضوع من الأهمية بمكان لعدم وقوع صاحب الكلب فى حرج من جراء هذا الموضوع غير المستحب .

ولما كانت معاملات هضم الغذاء عالية ، فان اخراج الكلب للروث ليس متكرر (كل يوم أو يوم بعد يوم) . فى حالة كثره التغذية على اللحوم فان اخراج الروث يتم عاده ١ - ٢ مره فى الاسبوع .

ولتجنب صعوبة التبرز لوجود الامساك فانه من الانسب مراعاه التركيب الأصح للعلف (الا يحتوى كثير من العظم) ، وبهذا نتجنب إستدعاء البيطرى الذى قد يضطر اليه لمواجهة الاضطرابات الصحية من جراء تكرار حالات الامساك .

ولما كان الهضم الكفء هام للحيوان ، لانه من خلال هذه العملية يمد الحيوان باحتياجاته من الطاقة والعناصر الغذائية ، فان إضطرابات الهضم تضر بهذا المدد من الطاقة والعناصر الغذائية ، مما يؤدى الى إضطرابات صحية . ومن الأسس اللازم لهضم طبيعى فى المقام الأول هو التركيب الصح

للعلف الذى يساعد على أداء مثالى لخطوات الهضم الفسيولوچى . وليس المقصود بالتركيب الصح للعلف أن يحتوى وفره من العناصر الضرورية ، بل أيضا أن تكون ماده العلف (المحتوية على هذه العناصر) كذلك ذات معامل هضم عالى .

الامتصاص Absorption or Resorption

تعرف عملية دخول مكونات محتوى المعده والامعاء خلال الخملات للقناه الهضمية الى أوعية الدم والليمف لاعضاء الهضم تعرف بعملية الامتصاص .

والغشاء المخاطى للمعده والأمعاء الدقيقة وكذلك للامعاء الغليظة له قدره على الامتصاص ، الا أن الجزء الأهم كميا للامتصاص يقع فى الامعاء الدقيقة التى تؤدى الامتصاص بالكم الأعظم لوفره مسطح إمتصاص كبير ممثل فى طلائية الامعاء وفى خمل الامعاء التى تقوم بمص محتويات الامعاء وضخها بفعل المضخة التى تمتاز بها هذه الخمل Villi's Pump-effect .

ويتم الامتصاص بفعل عده قوى تتم معا وهى :

١- الانتشار المعترض .
٢- الانتشار الميسر بفعل مواد حاملة .
٣- النقل النشط .
٤- امتصاص الخلايا لقطرات المستخلص Pinocytosis .

ويمكن امتصاص جزئيات **البروتين** الكاملة فقط فى أول ساعات العمر

ربما من خلال امتصاص الخلايا Pinocytosis فى صغار الكلاب حديثة الولاده ، وهذا مهم خاصة لاحتواء اللبن الأول (السرسوب ، اللبأ ، المسمار) على جلوبيولين المقاومة الذى يمكن من المقاومة والمناعة لصغار الكلاب . وبعد ذلك لا يستهلك من البروتين الا مكوناته من أحماض أمينية ، ولحد بسيط كذلك بعض الببتيدات وذلك بفعل النقل النشط الذى يعرف منه ٥ نظم نقل مختلفة للآن :

١- نظام للاحماض الامينية المتعادلة والهيستيدين .
٢- نظام للاحماض الامينية القاعدية والسيستين (ل)
٣- نظام للبرولين (ل) ، هيدروكسى برولين (ل) ، ساركوسين ، بيتائين .
٤- نظام للجليسين (معروف فقط للجرذ حتى الآن) .
٥- نظام للاحماض الامينية متفرعة البناء الكربونى .

كذلك نقل **الببتيدات** يتبع نظام نقل نشط خاص . وتنتقل معظم كمية الاحماض الأمينية الممتصة خلال مخاطية الامعاد بدون تغيير الى الدم للوريد البابى .

كما تمتص جزئيات **الدهن** بدون تغيير وكذلك الجليسريدات الثنائية والاحادية بكمية قليلة خلال امتصاص الخلايا Pinocytosis . بينما الكم الاعظم من دهون الغذاء تتكسر الى احماض دهنية وجليسرول فى تيار الهضم ، وبتأثير احماض الصفراء والكوليسترول تتحول الى مستحلب غروى نشط السطوح (ميسل) Micelle . ولامتصاص الاحماض الدهنية طويلة

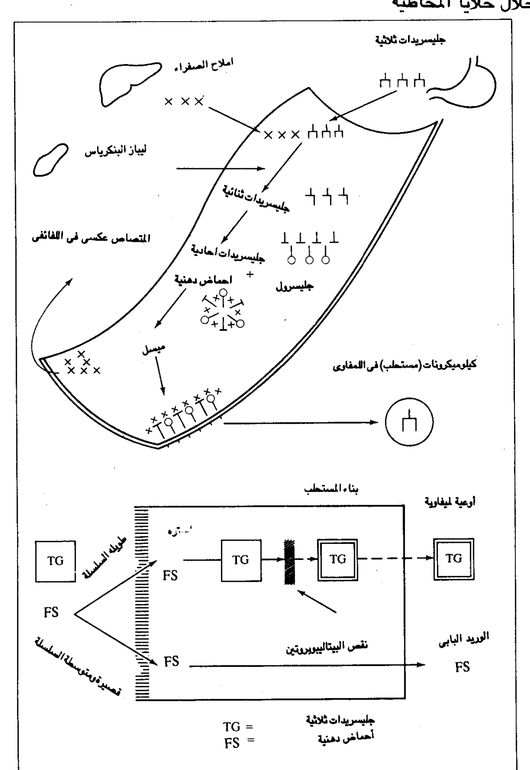
السلسلة ترتبط بعديد من جزئيات احماض الصفراء متحولة الى مركب ذائب فى الماء يسمى احماض الكولين . وفى الخلايا المخاطية للامعاء يعاد بناء أحجار البناء المختلفة الى جليسريدات ثلاثية وفوسفوليبيدات فى صوره كيلوميكرونات (ليبوبروتين منخفض الكثافة) Chylomicrons لتدخل تيار الليمف . ويتحول جزء من الجليسرول غير المستخدم مع دم الوريد البابى الى الكبد ، ويمكن استخدامه فى بناء الجلوكوز من مصادر غير كربوهيدراتية Gluconeogenesis (شكل ٤٥) .

وتمتص **السكريات** الاحادية الناشئة من كربوهيدرات الغذاء الى داخل الخملات ، أو عند الخلايا الطلائية بفعل النقل النشط ، ويتم بناء معقد حامل للسكر متعلق بتركيز الصوديوم . كذلك معادن اخرى (مثل ايونات الكالسيوم) وڤيتامينات تلعب دورا كبيرا فى امتصاص السكريات الاحادية . وتختلف سرعة امتصاص السكريات الاحادية المختلفة {فهى عالية للجلوكوز (د) والجالاكتوز (د) ، ومتوسطة للفركتوز (د) ، ومنخفضة للمانوز (د) والزيلوز (ل) والارابينوز (ل) } . وينتقل السكر الممتص مع نظام الوريد البابى .

يمتص **الماء** طبقا لدرجة الاسموزية ، ويتم الامتصاص بضآلة فى المعده ، بينما أقصى امتصاص يتم فى الامعاء الدقيقة ، والامتصاص للماء فى الامعاء الغليظة مهم للوصول بالبراز للقوام والتركيب المناسب .

ويتم امتصاص **المعادن** عاده فى صوره ايونية ، وبشكل اختيارى . ويتوقف الامتصاص للمعادن على حالة تركيزاتها وميكانزم تنظيمها . وبجانب

شكل ٤٥ : تصور لهضم الدهون وامتصاصها ومرور الاحماض الدهنية خلال خلايا المخاطية



ذلك تمتص بعض المعادن (صوديوم ، كلور ، فوسفور) بالنقل النشط ، وبذلك يحدث عديد من التداخلات مع المعادن الاخرى والفيتامينات (امتصاص الفوسفور وفيتامين د) . وبالنسبة لامتصاص المعادن النادره فهناك نقص شديد فى المعلومات المؤكدة ، حيث هناك نظريات كثيرا ما يتم معارضتها (مثل الحديد النشط خلال عمل چيل Chelate مع الأحماض العضوية ، أو مختلف السكريات الاحادية مما يسهل امتصاصه بالانتشار) . ومن المهم إدراك أن مختلف مكونات العلف يمكن أن تؤثر إيجابيا أو سلبيا على إمتصاص المواد المعدنية المختلفة . وينتقل المعدن الممتص مع تيار الدم لنظام الوريد البابى Portal vien system .

يتم تناول **الفيتامينات** الذائبة فى الدهون بكم كاف فى وجود الدهون وأحماض الصفراء إذ يلعب تكوين معقد مع احماض الصفراء دورا هاما خاصة مع فيتامينات (هـ ، ك) ، ويمكن الاستفاده بشده من فيتامين (أ) فى صوره مستحلب مائى دقيق . وبالنسبة للفيتامينات الذائبة فى الماء فيتم إمتصاصها عاده بالانتشار الحر ، وكذلك بواسطة النقل النشط بعد فسفرتها . وبالنسبة لفيتامين (ب١٢) فهناك ميكانزم امتصاص خاص ، اذ يرتبط ببروتين خاص (يتم بنائه من مخاطية الامعاء) وبعدها يتم امتصاصه . وتنتقل الفيتامينات الذائبة فى الماء الممتصة لحد كبير عن طريق الوريد البابى . موقع الامتصاص الاساسى للفيتامينات يقع فى الأمعاء الدقيقة . وقد يوجد بعض الامتصاص الضئيل للفيتامينات فى الامعاء الغليظة ، إذ أن معظم الفيتامينات التى تخلقها الكائنات الحية الدقيقة فى الأمعاء الغليظة يتم فقدانها غالبا .

إن القناه الهضمية ليست عضو الهضم والامتصاص فقط بل إنها مع ملحقاتها من غدد (غدد لعابية ، غدد البنكرياس ، الكبد) لها وظيفة إخراجية ، مما يجعل التسمية (قناه هضمية) خاطئة . وتخرج البروتينات والعناصر المعدنية كذلك عن هذا الطريق ، مما يجعل قيم الهضم لهذه المواد والمقدره فى تجارب هضم قيم ظاهرية { (كميتها فى الغذاء - كميتها فى الروث) × ١٠٠/كميتها فى الغذاء} بينما لو روعيت أجزاء هذه العناصر التى مصدرها الجسم ذاته Endogenous وليس الغذاء تصير معاملات الهضم المقدره حقيقية أو يشار اليها بمعامل الامتصاص .

رابعا :- توفير الاحتياجات من الطاقة والعناصر الغذائية

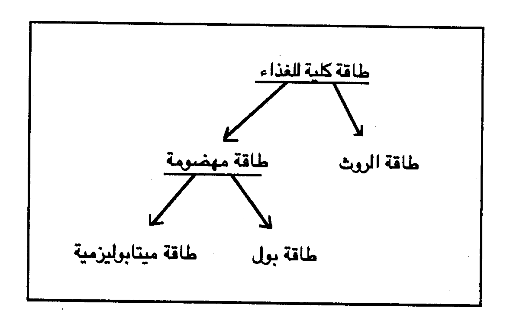
Covering the energy and nutrient's requirements

يجب تغطية الاحتياجات اليومية من الطاقة والعناصر الغذائية من خلال الغذاء المستهلك ، وذلك لتجنب سوء (أو نقص) التغذية . وبمراعاة الماده الجافة التى يمكن للكلب تناولها ، ومعامل امتصاص حوامل الطاقة والعناصر الغذائية ، يمكن حساب تركيز هذه العناصر المتطلبة فى مواد العلف للعليقة اليومية . فيمكن تقدير محتوى الطاقة والعناصر الغذائية فى مختلف مواد العلف بالطرق التحليلية المختلفة ، وذلك لخلط مواد علف معينة معا لتوفير المتطلبات المختلفة .

ولتغطية احتياجات الطاقة من المهم مراعاه بعض الايضاحات . فالقيم سابقة العرض للاحتياجات تمثل القيم المتطلبة للميتابوليزم البينى أو ما

يسمى بالطاقة القابلة للتمثيل Metabolizable Energy الناتجة من الهضم الفسيولوجى والتمثيل البينى ، وهى تختلف عن الطاقة المتحرره من هضم الغذاء والتى يفقد منها جزء للهضم غير الكامل لحوامل الطاقة ، كما أن الأحماض الأمينية قد لا تتأكسد كاملا وتدخل مجاميع الأمين فى عمليات داخلية فى دوره حمض الأورنيثين لتخليق البول ، فتخصم من الطاقة المهضومة طاقة البول للحصول على الطاقة الميتابوليزمية (شكل ٤٦) .

شكل ٤٦ : تقسيم الطاقة الكلية للغذاء



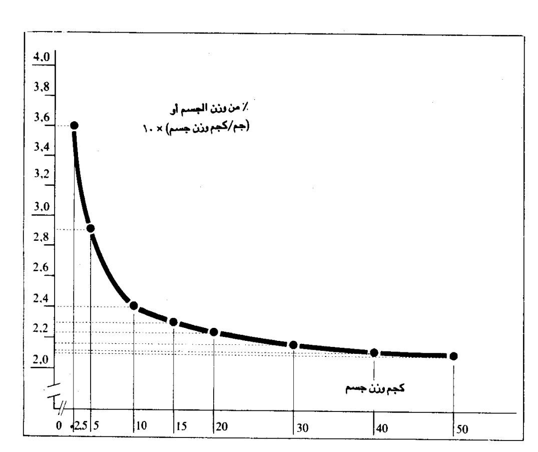
ومصادر الطاقة فى العلف من حيث كميتها هى الكربوهيدرات والدهون فالبروتينات . ومن وجه النظر العلمية ليس صح حساب الطاقة الميتابوليزمية من محتوى ماده العلف من المغذيات المهضومة الا إنها تفى بالأغراض العملية فى حساب العلائق ، كما تحسب الطاقة الميتابوليزمية كذلك من نتائج

التحليل الكيماوى . ويحسب لكل ١ جم ماده مهضومة من الكربوهيدرات ١٧ كيلوجول ، ومن البروتين ٢٠ كيلوجول ، ومن الدهون ٣٩ كيلوجول طاقة ميتابوليزمية ، أى أن الدهن يحتوى ٢,٣ قدر طاقة الكربوهيدرات ، وضعف طاقة البروتين .

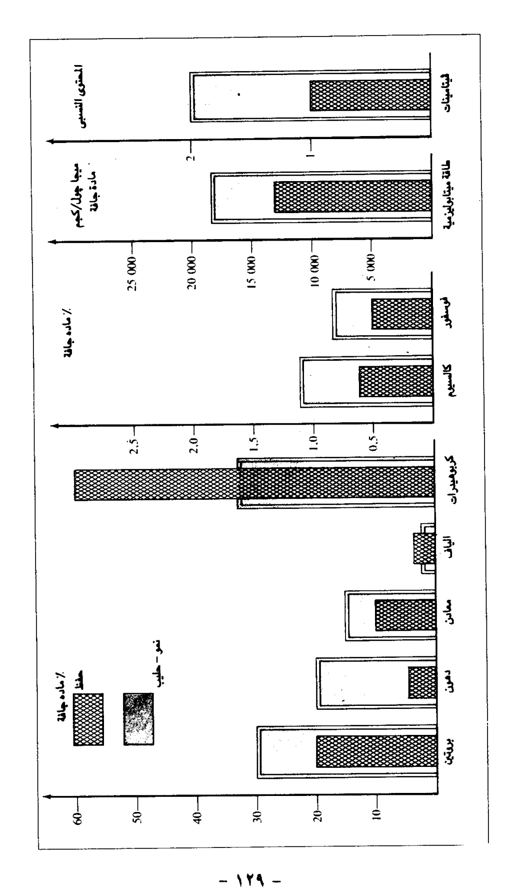
ويمكن تغطية احتياجات الطاقة من أى من حاملات الطاقة الثلاثة (كربوهيدرات ودهون وبروتينات) ، إلا أن قدره بناء مخزن الطاقة (أدينوزين ثلاثى فوسفات ATP) للمركبات الثلاثة حاملة الطاقة تختلف ، لذلك وعلى أساس الأسعار فينبغى عدم تغطية احتياجات الكلب من الطاقة من المركبات الحاملة للطاقة مرتفعة الاسعار (البروتينات) ، بل تستخدم البروتينات لتغطية كمية الأحماض الأمينية المتطلبة . ولاحتواء الدهون على الحمض الدهنى لينولايك ينبغى وجودها على الاقل بنسبة ٥٪ من الماده الجافة للعلف . ويحتمل الكلب تركيزات عالية من الدهن ويهضمها بسهولة ، الا أن نسبة الدهن يجب الا تتعدى ١٠٪ من الماده الجافة للعلف الحافظ بسبب خطوره زياده الوزن (شكل ٤٧) والكربوهيدرات وخاصة النشا المسخن تعتبر مصدر طاقة جيد للكلاب .

وتعتبر عملية تنظيم استهلاك العلف عملية معقده لتأثر مراكز التنظيم فى الهيبوثالامس Hypothalamus (مراكز الجوع والشبع) بامتدادات (أو الإثارة الميكانيكية) أعلى القناه الهضمية ، وكذلك تتأثر بشده بتركيز جلوكوز الدم (تنظيم جلوكوزى) ، وبالتأثير الديناميكى النوعى أو الحرارى للغذاء خاصة البروتين (تنظيم حرارى) .

شكل ٤٧ : متوسط استهلاك العلف الجاف اليومى لكلب تام النمو (تركيز الطاقة ١٣ ميجاچول طاقة ميتابوليزمية/كجم ماده جافة من العلف) وعلاقته بوزن الجسم .



ومن التصور المذكور فى المنحنى السابق (شكل ٤٧) يمكن حساب التركيز المطلوب للمغذيات المختلفة والطاقة فى عليقة الحفظ والنمو وانتاج اللبن كما يوضحها الشكل رقم ٤٨ .


٪ مادة جافة
حفظ
نمو - حليب
بروتين
دهون
معادن
ألياف
كربوهيدرات
60
50
40
30
20
10
٪ مادة جافة
كالسيوم
فوسفور
2.5
2.0
1.5
1.0
0.5
ميجا جول/كجم مادة جافة
طاقة ميتابوليزمية
25 000
20 000
15 000
10 000
5 000
المحتوى النسبي
فيتامينات
2
1

تُستخدم فى تغذية الكلاب كثير من المواد الغذائية التى يستخدمها الانسان كاللحوم ، مخ ، كلى ، قلب ، خص ، كبد ، حبوب ومنتجاتها (فطائر وعيش) ، بطاطس ، خضروات ، فواكه ، لبن ومنتجاته (جبن وخثره) ، والبيض .

ويعرف تركيبها الغذائي من جداول السلع الغذائية . وكذلك فى جداول مواد العلف توجد بيانات عديده متطلبة . وبالنسبة للمواد المستخدمة فى تحضير علف الكلاب بواسطة مربيها والمستخدمين لمواد علف فردية ذات أصل حيوانى (نواتج عرضية للمذابح والمجازر) لا يوجد بيانات عن محتوياتها الا قليلا .

وفيما يلى قيم تحليل بعض من أعلاف الكلاب (جدولى ٣٢ ، ٣٣) .

جدول ٣٢ : محتوى المغذيات فى بعض مواد العلف أساس الماده الجافه

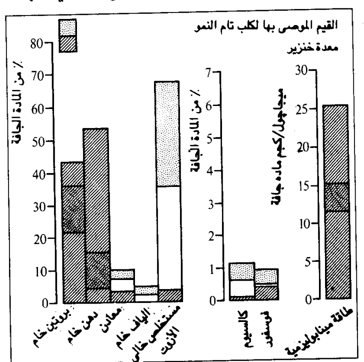
المغـذيـات	معده خنزير	دهن لحم الرأس (بقرى)	مرئ وقصبة هوائية (بقرى)	كرش غير نظيف	كرش نظيف	رئة (بقرى)	كبد (بقرى)	ضرع (بقرى)
ماده جافة ٪	٣٠,٩	٤٤,٦	٣٤,١	٢٠,٧	١٩,٦	٢١,٢	٢٧,٣	٢٩,٨
بروتين خام ٪	٤٢,١	٣٧,٨	٤٨,١	٧٠,٦	٧٦,٣	٨٢,٩	٦٨,٨	٤٣,٦
دهون خام ٪	٥١,٩	٥٨,٠	٤٧,٦	١٧,١	١٩,٩	١٠,٥	١٣,١	٥٠,٧
مواد معدنية ٪	٢,٥٩	١,٩٨	٢,٦٨	٥,٩٧	١,٣٢	٥,٠٨	٤,٧٨	٣,٠٨
الياف خام ٪	—	—	—	٤,٠٧	—	—	—	—
مستخلص خالى الأزوت ٪	٣,٤٣	٢,٣٢	١,٦٢	٢,٢٨	٢,٤٩	١,٤٧	١٣,٤	٢,٦٢
كالسيوم جم/كجم	٠,٦٢	٠,٥٩	١,١٣	٥,٨٣	١,٢٠	٠,٦٧	٠,٨٢	٣,٤٦
بوتاسيوم جم/كجم	٤,٢٥	١,٥٧	٢,١٥	٤,٧٤	٢,١٩	٥,٤٠	٥,٣٨	٢,٦٥
ماغنسيوم جم/كجم	٠,٨٥	٠,٧١	٠,٨٣	١,٨١	٠,٨٥	٠,٨٣	١,٠٠	٠,٧٠
صوديوم جم/كجم	٢,٧٨	٢,٦٣	٤,٩٥	٢,٣٣	١,١٧	٧,٠٤	٢,٨١	٤,٩٨
فوسفور جم/كجم	٣,٧٣	١,٨٥	٢,٠٣	٦,١٩	٢,٠٢	٨,٥٥	٩,٤٤	٤,١٨
حديد جزء/مليون	٩١,٠	١١٤,٣	٢١٤,٩	٤٦٣,٥	٩٣,١	٢٩٠,٢	٢٦٨,٥	١٢٩,٧
نحاس جزء/مليون	٤,٦٦	٢,٥٨	٢,٥٥	٦,٥٠	٣,١٧	٧,٣٥	٤٧,٢	٣,٢١
منجنيز جزء/مليون	١,٩٦	١,٤٤	١,٨٨	١,٣٤	٢,٢٧	١,١٣	٧,١٠	٢,٨٢
زنك جزء/مليون	٥٩,٢	٣٢,٢	٤٥,٥	٧٠,٢	٦٩,٧	٧٩,١	١١٠,٣	٢٨,٠

جـدول ٣٣ : التـحليل الكيـمـاوى (٪ على أسـاس الماده الطازجـة أو الأصلية) لبعض الأعلاف المستخدمة فى تغذية الكلاب :

مادة العلف	ماده جافة	بروتين خام	دهن خام	طاقة مهضومة* كيلوجول/١٠٠جم	كالسيوم
أرز أبيض	٨٩	٧,٢	٠,٣	١٤٣٤	٠,٠٠٦
بطاطس معاملة بالبخار	٢٢	٢,١	٠,١	٣٢٨	٠,٠١٩
كسب صويا مستخلص	٨٩	٥١,٠	٠,٨	١٤٣١	٠,٢٨٦
مسحوق برسيم حجازى	٩٤	١٦,٠	٢,٥	٧٠٥	١,٨٣٠
مسحوق لحم + عظم	٩٤	٦٦,٦	١٨,٣	١٨٨٨	٨,٤٦٠
لحم بقرى (ضلوع)	٤٢	١٨,٠	٢٢,٠	١٢٦٩	٠,٠١٠
لحم غنم (صدر)	٥١	١٢,٠	٣٧,٠	١٦٩٦	٠,٠٠٩
لحم خيول(فقير الدهون)	٢٦	١٩,٠	٤,٥	٦٣٣	٠,٠١٣
كبد بقرى	٢٨	٢٠,٠	٣,٠	٦٣٣	٠,٠٠٧
كرش (مغسول)	٢٠	١٢,٠	٧,٠	٥٥١	٠,٠٧٦
ضرع	٢٤	١٣,٠	٨,٥	٦٣٦	٠,١١٤
رئة (بقرى)	١٩	١٥,٠	٢,٧	٤٢١	٠,٠٠٤
عظام (طازجة)	٧٩	٢٣,٠	٢١,٠	٨٩٧	١٣,٨٠٠
مسحوق ريش	٩٠	٨٤,٠	٢,٧	١٠٢٥	٠,٢٨٠
لبن كامل (بقرى)	١٣	٣,٥	٤,١	٣١٣	٠,١١٣
كازين	٨٨	٧٥,٠	٠,٧	١٨٣٧	٢,٥٧٠
بيض نيئ (بدون قشر)	٢٦	١٣,٠	١١,٠	٥٨٥	٠,٠٥٩
علف موحد (جاف)	٩٣	٢٤,٠	٩,١	١٦٧٢	١,٣٠٠
علف موحد معلب (رطب)	٢٢	٩,٦	٤,٢	٤٢٥	٠,٦٣٠
كعك ناشف للكلاب	٩٢	٢٠,٢	٢,٨	١٤٥٤	٠,٩٠٠

* طاقة مهضومة (بالكيلوچول) محسوبة =(بروتين مهضوم × ٢٣,٩١) + (دهن حيوانى مهضوم × ٣٩,٧١) + (دهن نباتى مهضوم × ٣٨,٨٧) + (مستخلص خالى الازوت × ١٧,٥٦) + (الياف مهضومة × ١٧,٥٦)

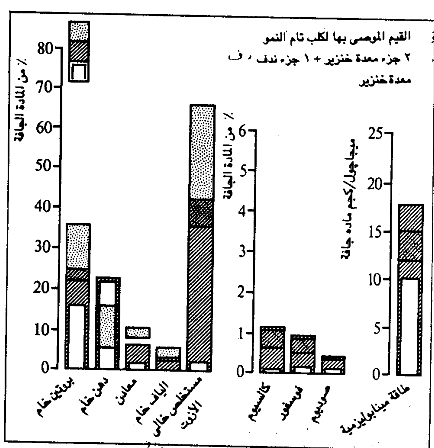
ويوضح الشكل رقم ٤٩ الاختلاف بين القيم الموصى بها للكلب تام النمو ومحتوى احدى مواد العلف من الطاقة والعناصر الغذائية الهامة .



شكل٤٩ : مقارنة بين القيم الموصى بها من العناصر الغذائية ومحتوى احدى مواد العلف (معده خنزير) المستخدمه فى تغذية الكلاب .

ومن هذا الفارق يتضح خطوره تغذية الكلب على ماده علف واحده ، بل من الضرورى التغلب على هذا الفارق ومعادلته ، فيعوض نقص بعض العناصر الغذائية الضرورية للمحافظة على الصحة (مثل الكالسيوم) أو حسب

الحاجة (مثل خفض محتوى العليقة من البروتين خاصة للكلاب المعمره التى تعانى من نقص فى وظيفة الكلى ، ولتجنب تركيز الطاقة خوفا من الزيادة فى الوزن ، ولزياده محتوى الألياف الخام لتحسين الهضم وقوام البراز) . فمن خلال إستكمال مواد العلف حسب الغرض من التغذية ، تضاف مواد علف معينة لازالة الفارق بين محتوى العليقة والاحتياجات من العناصر الغذائية . وكمثال على ذلك الاستكمال لماده علف معينة للكلب (معده خنزير) يضاف اليها الندف أو الرقائق flakes (غذاء كلاب) كما فى الشكل رقم ٥٠ .



شكل ٥٠ : استكمال معده خنزير (كعلف منفرد للكلاب) بندف الكلاب (غذاء جاف) لتغطية القيم الموصى بها من الاحتياجات الغذائية للكلب .

ومن المهم تغطية الاحتياجات من المعادن الكبيره (بجانب الكالسيوم والفوسفور وكذلك الصوديوم) ، حيث أن معظم أعلاف الكلاب قليلة المحتوى جدا من الصوديوم . لذلك تملح العلائق عند تجهيزها باضافة ١٠ جم ملح طعام لكل ١٠ كجم وزن جسم من الكلاب . بينما باقى العناصر الكبيره توجد فى مواد العلف العادية عاده بكميات كافية .

ولا توجد دراسات كافية عن إمداد الكلاب **بالعناصر النادره** ، كما أنه نادرا ما تسجل أمراض نقص هذه العناصر ، مما يجعل هناك إفتراض بان إحتياجات الكلاب من هذه العناصر النادره يتم الحصول عليها بالتغذية المعتاده . ولكن للأمان والتأكد من تغطية هذه الاحتياجات يمكن إضافة مخلوط معادن يحتوى المعادن النادره الهامة بتركيزات مناسبة (بجانب الكالسيوم والفوسفور والصوديوم) .

وحتى نتمكن من تغطية **الاحتياجات الڤيتامينية** مطلوب الالمام بالاسس التالية :

١- معرفة قيم الاحتياجات
٢- معرفة نوع وكمية مواد العلف المستعملة .
٣- معرفة محتوى الڤيتامنيات فى مواد العلف وقت التغذية .
٤- معرفة محتوى الڤيتامينات فى مواد العلف الطازجة .
٥- معرفة الفقد فى الڤيتامينات خلال الإعداد والتخزين لمواد العلف .

سبق عرض الاحتياجات الڤيتامينية للكلاب فى جدولين سابقين (رقمى ١٩ ، ٢٠) ، ويتضح أن الإحتياجات غير ثابتة ، بل تتوقف على الحالة الفسيولوچية (خاصة النمو والحمل والرضاعة) ، وتركيب العلف (مثلاً الدهن الزنخ يزيد الاحتياجات لڤيتامين (أ) وڤيتامين (هـ) ، زياده تركيز الاحماض الدهنية عديده عدم التشبع تزيد الحاجة لڤيتامين (هـ) ، زياده الكربوهيدرات تزيد المتطلبات من ڤيتامين ب١) ، والأمراض المختلفة . وتؤدى إضطرابات التخليق والامتصاص فى الامعاء (التهاب معوى مزمن ، سوء الهضم ، سوء الامتصاص ، إطالة فتره تناول المضادات الحيوية عن طريق الفم) وزياده معدل تمثيل الڤيتامينات (كما فى حالة الحمى) أو زياده اخراج الڤيتامينات (فى أمراض الكلى المرتبطة بتكرار التبول) كلها عوامل تؤدى الى زياده الڤيتامينات المتطلبة للحيوان ، وأحيانا بطرق غير القناه الهضمية Parenteral . وينبغى فهم أن الزياده الفائقة لجرعات الڤيتامينات لا تستطيع تحسين تأثيرها ولا تحسن من تفاعلات التمثيل الغذائى المختلفة . بل أن زيادة التغذية على الڤيتامينات يعتبر بلا جدوى (للڤيتامينات الذائبة فى الماء) ، أو خطير (فى الڤيتامينات الذائبة فى الدهون) .

معروف تركيب مواد العلف المستخدمة فى تغذية الكلاب باستثناء بعض من الحالات القليلة . ومن هذه المواد التى تحتوى كميات كبيره من الڤيتامينات اللحم ، السمك ، الكبد ، اللبن ، البيض ، والحبوب فى حالاتها الطازجة .

واذا كان صعب تقدير الڤيتامينات لدى المربين الذين يقومون بتكوين علائق كلابهم شخصيا ، فانه بسهولة تقدر فى الانتاج الصناعى لعلائق

الكلاب ، لان المنتج مطالب قانونا بايضاح محتوى الفيتامينات لفتره صلاحية مُنْتجه العلفى ، بل ويضمنه كذلك ، كما تؤخذ عينات عشوائية من قبل جهات مراقبة الجوده الحكومية لاختبارها .

ويتأثر بشده محتوى الفيتامين بمختلف طرق التخزين والإعداد لمواد العلف الطازجة حسب العوامل المؤثره على الفيتامينات الحساسه كما يوضحها الجدول التالى رقم ٣٤ .

جدول ٣٤ : العوامل المؤدية الى تحطيم الفيتامينات الحساسة

الفيتامين	حراره	اوكسچين	ضوء
أ	+	+	+
كاروتينات	+	+	+
د	+	+	+
هـ	+	+	+
ك		+	
ب١	+	+	
ب٢	+		+
ب٦	+		+
ب١٢		+	+
حامض الفوليك	+		
حامض البنتوثينيك	+		
ج	+	+	+

جدول ٣٥ : متوسط معدل فقد الڤيتامين بالاعداد بالطبخ للعلائق

الڤيتامين	نسبة الفقد ٪
ثيامين(ب١)	٣٠
ريبوفلاڤين (ب٢)	١٥
نياسين	٢٠
حامض فوليك	٤٠ - ٥٠
حامض بنتوثينيك	٣٥

ويمكن للعبوات غير المنفذه للهواء والضوء ان تؤثر تأثيرا ملائما فى حفظ الڤيتامينات من التلف فى حالة التخزين لمده طويلة . ويؤدى تجهيز علف الكلاب بالتسخين (خاصة لمده طويلة) والغسيل لماء الطبخ الى فقد الڤيتامينات الذائبة فى الماء لحد كبير كما يوضح ذلك الجدول (رقم ٣٥) ، وكذلك الجدول (رقم ٣٦) الذى يوضح الأثر الضار لمده التسخين أكثر من ارتفاع درجة الحراره ذاتها على فقد الڤيتامينات .

جدول ٣٦ : النسبة المئوية للفقد فى الڤيتامينات بمختلف طرق الطبخ بالبخار المضغوط للحفظ

الڤيتامين/ الطريقة	مواد علف نباتية	لحم
بيريدوكسين		
طريقة عادية	١٣,٤	٥,٨
طريقة عالية الحرارة / قصير المده	٧,٠	١,٧
ثيامين		
طريقة عادية	٤٤,١	٢١,٦
طريقة عالية الحراره/ قصيرة المده	١٢,٩	٥,٠

ويمكن المحافظة على الڤيتامينات من الفقد فى الإنتاج الصناعى لأعلاف الكلاب فى ظل المصانع عالية الميكنة وإمكانيات هندسة الحفظ ، والتى من خلالها تعرض مواد العلف مده بسيطة (قدر الامكان) للتسخين والأفضل فى حلة طبخ بخارية ، وسريعا قدر الإمكان يتم تبريدها ، ويستخدم ماء الطبخ فى إعداد العلف .

إضطرابات امدادات الڤيتامينات للكلاب نادره الثبوت ، كما أن حالات النقص الخفى من الصعب ادراكها ، وصوره الدم ليست دائما مقياس ملائم لذلك . وبالنسبة للڤيتامينات المحبة للدهون القابلة للتخزين ، يعتبر تركيز الڤيتامين فى عضو التخزين وسيلة لتقدير الحالة الغذائية للڤيتامين . ولقد أوضحت البحوث الحديثة مدى إنخفاض محتوى كبد الكلاب كبيره السن من ڤيتامين (أ) مما يشير الى ضروره الأنتباه الى إمداد ڤيتامين (أ) للكلاب كبيره السن . بالنسبة للڤيتامينات ذات الوظيفة كمساعدات إنزيمية ، فقد استخدم النشاط الانزيمى (لهذه الازيمات المناسبة) لتقدير حالة إمداد الڤيتامين (مثل نشاط انزيم الترانس كيتولاز فى البلازما كدليل لحالة أمداد الثيامين) . وبهذه الطريقة يمكن معرفة حالات النقص الخفية .

واخيرا ينبغى تذكر أن أفضل طريقة لتقديم الڤيتامين للكلاب (كما للحيوانات الأخرى) هى مع الغذاء اليومى ، وذلك إذا عُرف تركيز الڤيتامين فى مواد العلف ، وضُمن هذا التركيز . وبإستخدام مواد علف مجهولة المحتوى الڤيتامينى ، فانه يجب توفير إضافات ڤيتامينية خاصة بزياده الاحتياجات الڤيتامينية .

يستهلك الكلب كمية السوائل المتطلبة جزئيا مع الغذاء ، والجزء الآخر كماء شرب . لذا يجب توفير ماء للشرب طازج ذو جوده ماء الشرب طول الوقت أو على الأقل عديد من المرات للاستهلاك الحر .

خامسا:إشارات تغذية عملية

Practical feeding indications

١- كلب مولود حديثا (جرو) Whelp

عادة يرضع الجرو من أمه ٣ - ٤ أسابيع الأولى من عمره ، وهذا يكفى تغذيته ، وفى هذا العمر (٣ - ٤ أسابيع) يبدأ أول تغذية طبيعية . وفى حالة نقص إنتاج اللبن من الأمهات ، أو كبر عدد المواليد ، فيجب تغذية المواليد إضافيا على بديل لبن كلاب . ولما كان تركيز العناصر الغذائية فى لبن الأمهات يرتبط إيجابيا بسرعة نمو الكلاب الرضيعة ، أى أنه بزياده نمو المواليد يزداد تركيز اللبن ، فان لبن البقر لا يكفى تماما لمواليد الكلاب سريعة النمو ، وبذلك لا يستخدم كبديل قيم للبن الكلاب ، وذلك راجع لتركيب لبن الكلاب الذى يتميز عن لبن البقر كما يوضحه الجدول السابق (جدول رقم٢٦). وقد استخدم قديما لبن البقر بنجاح كبديل للبن الكلاب ، لكن بعد تعديله باضافات من بينها القشده ، وصفار البيض ، ومسحوق عظام ، وإضافات ڤيتامينية . إلا أن ذلك يتطلب عمل كثير ، نظراً لضروره إعداد بديل اللبن لكل وجبة طازجا ، فتكون مضيعه للوقت خاصة مع العدد الكبير من مرات التغذية اليومية . والآن يوجد مستحضرات لبدائل لبن الكلاب عالية القيمة (تشبه

المستخدمة فى تغذية الأطفال الرضع) ، ويتم إذابتها فى ماء دافئ ، وهى مراقبة صحيا ، ومختبره علميا ، وتم تقييمها كثيرا فى الواقع العملى .

وكأساس لنجاح هذه التغذية يشترط ظروف الرعاية المثلى (درجة الحرارة ، رطوبة الجو ، رقابة صحية) ، وجوده المستحضر ، وكمال قيمته ، ووجود نظام تغذية يحافظ عليه بشده ، والمراقبة الصحية لعملية التغذية ذاتها . وتمكن هذه المستحضرات من تحديد رعاية الكلاب الصغيرة بنجاح بواسطةالمربين . وفى حالة الغياب الكلى للبن الكلاب خاصة فى أول ٢٤ ساعة من العمر يحدث حالات إنهيارات شديده لعدم حصول الكلاب حديثة الولاده على ما يحتويه لبن أمهاتها من مواد المقاومة . خاصة وإنه عموما متطلب نظافة (نقاوه وتصفية وتطهير) أدوات التغذية .

وبالنسبة لنظام التغذية فانه ينبغى أن يحتوى على ٤ – ٦ وجبات يوميا على فترات متساوية قدر الامكان . وتتوقف كميات الغذاء المطلوبة من المستحضرات الكاملة على قدر احتياجات الطاقة للكلاب حديثة الولاده سابقة الذكر (جدول رقم ١٩) . وتوجد فروق فردية فى استهلاك الطعام ، وعليه يمكن لمربى الكلاب ، ومن خبرته مع الكلاب حديثة الولاده أن يحدد متى يكون الجرو شبعان . والخطوره كبيره من زياده التغذية ، اذ قد تتسبب فى اسهال لا يتوقف ، والذى يكون مميتا عادة . فالافضل فى التغذية الصناعية للجرو أن تكون تغذية مقتضبة ، وهى مناسبة لبطء النمو فى الأسابيع الاولى من العمر (٣-٤ أسابيع) . أنين الجرو لا يصدر فقط نتيجة الجوع ، لذلك لا ينبغى إعطائه تغذية زياده عن النظام الواجب إتباعه والحفاظ عليه ، خاصة وان كل

المستحضرات الجيده معها تعليمات تغذية مضبوطة ، ويجب إتباعها دون أى تحريف فيها . ويستدل على الاستهلاك الجيد للغذاء من الحركة الدودية للأمعاء Peristalsis التى يمكن تمييزها فى البطن ، ومن إخراج كميات كافيه من البول ، ومن خواص الروث . وعند أول ملاحظات لتغييرات البراز (طراوه ، تغيير اللون) ينصح بخفض عدد مرات التغذية مره ، مع مضاعفة تخفيف المستحضر بديل اللبن حتى تعود خواص البراز لطبيعتها .

ويمكن أن تتم التغذية بطريقتين :

أ- التغذية بواسطة زجاجة وحلمة رضاعة مماثلة للمستخدمة كلعب أطفال ، ويراعى أن حلمة رضاعة الأطفال تعتبر كبيره جدا . وتختبر الزجاجة أولا بملئها بالماء ، ووضع الحلمة ومحاولة ضغط الزجاجة بلطف لإختبار سلامتها ، وعدم سكبها للبن ، مما قد يتسبب فى خطر الازدراد (دخول اللبن الى الجهاز التنفسى بدلا من الجهاز الهضمى) . بعد ذلك تثقب الحلمة بابره متوهجة . ويستحسن أن تضغط قطره لبن لتخرج خارج الحلمة قبل وضعها فى فم الجرو ، حتى يشجعه طعم اللبن على الرضاعة بنفسه ، ولا تضغط الزجاجة حتى لا يشرق الجرو ويكره الزجاجة والطريقة . ويجب أن يكون اللبن تقريبا فى نفس حرارة الجسم عند التغذية عليه . وتخصص زجاجة لكل جرو ، وذلك لأسباب صحية ، ولاختبار الكمية المستهلكة لكل جرو . وأثناء الرضاعة يجب حدوث تقلصات (حركة دودية) الأمعاء وبعدها ينزل البول ، وقد يتطلب ذلك تدليك خفيف حول الشرج ، وكذلك اللف فى منشفة مدفأة قد تتطلب لإتمام العملية . وأحيانا يحدث أن

يدخل اللبن الى القصبة الهوائية (حتى باستخدام طريقة التغذية المضبوطة) مما يزعج الجرو ، أو يسبب له التهابا رئويا خطر على الحياه . فى هذه الحالة توقف الرضاعة فى التو ، ويمسك الجرو بكلتى اليدين ورأسه للخارج وظهره لأسف والاصبع السبابة تساعد الرأس والقفا ، ثم تؤدى عده حركات اهتزازية مستمره مع تمدد الساعدين ، وذلك من أعلى الرأس حتى الركب ، وذلك لاستبعاد اكبر قدر ممكن من اللبن الذى دخل القصبة الهوائية .

ب – **التغذية بالمسبر** Probe (مجس) ويؤدى إستخدام الجهاز المضبوط (حجم ممر المسبر ومضخه المحقن) بالطريقة المضبوطة الى تجنب خطر الشرقة من دخول الغذاء فى ممر الهواء . ومن مميزات هذا التكنيك فى التغذية هى التجريع المضبوط للغذاء ، مع خفض وقت التغذية حتى ٧٥٪ . ويفضل إجراء هذه التغذية بواسطة طبيب بيطرى .

وعند عمر ٣ أسابيع يبدأ الجرو فى تناول غذاء إضافى بجانب لبن الأم أو بديل اللبن . وهذا الغذاء ينبغى تقديمه أولا فى صوره مبسوسه (عجين) ، وبالتدريج يقدم قطع صغيره من اللحم والكبد والبيض المسلوق كإضافات . إلا أن غذاء الأمهات لا يناسب الصغار فى هذا السن . ويقدم للأمهات أثناء فترة الرضاعة علف جرو ، أو علف كلاب نامية لتغطية إحتياجاتها الغذائية المرتفعة . وحتى فى هذا النظام لا ينصح بتغذية الأمهات مع خلفتهاحديثة الولاده على نفس العلف .

٢- كلاب صغيره (يافعة) Young dogs

بعد الفطام يتطلب الكلب الصغير علف معين (ذو بروتين جيد الهضم وعالى القيمة البيولوجية ، كفاية من الكالسيوم ، نسبة كالسيوم/فوسفور مضبوطة ، ارتفاع المحتوى الفيتامينى) للاستهلاك منه حسب حرية الكلب فى أى وقت ، أو يقدم له عديد من المرات ، ففى عمر حتى ٣ شهور يقدم العلف ٤ - ٥ مرات يوميا ، وفى عمر ٣ - ٥ شهور يقدم العلف ٣ مرات يوميا ، وفى عمر ٥ - ١٠ شهور يقدم وجبتين فقط يوميا ، وأخيرا تقدم وجبة الى وجبتين فى أوقات معينة باستمرار . وعموما تغذى الكلاب الصغيره لحد الشبع ، إلا أنه يجب تجنب سرعة الزياده فى الوزن فى السلالات كبيره الحجم بزياده التغذية ، وذلك لأنه ينشأ عن ذلك تغييرات هيكلية غير عكسية . لذا ينبغى التحكم فى زياده وزن الجسم بانتظام .

٣- الكلاب تامة النمو Mature dogs

يكفى الكلاب تامة النمو أن يقدم لها وجبة علف واحده فى اليوم فى حالة العليقة الحافظة فقط . وبالنسبة لكلاب الرياضة والخدمة ، ينصح بتقديم رُبع الى ثُلث العليقة اليومية فى شكل علف سهل الهضم ، وذلك قبل أداء العمل المطلوب ، وباقى العليقة بعد أداء العمل . وبالعمل المستمر الشديد (صيد ، إنقاذ) ينبغى إعطاء كميات صغيره من الغذاء أثناء العمل لمنع إنخفاض سكر الدم الذى يحدث أحيانا وبخطوره . ولايمكن تغطية الاحتياجات الغذائية المرتفعة للأمهات المرضعة بزياده إستهلاك العليقة الحافظة ، بل يجب ضبط

تركيب العلف ليناسب الاحتياجات المتخصصه ، فيرفع محتوى الطاقة بالدهون ، كما يرفع محتوى البروتين عالى القيمة ، ويحسن إمداد الكالسيوم والفوسفور ، وتزاد الڤيتامينات .

وفى الإناث الحامل يراعى نمو الرحم ومحدودية سعة تجويف البطن فتقسم العليقة اليومية على ثلاث وجبات .

كذلك الكلاب متقدمة السن عاده يسوء هضمها ، ويقل إمتصاصها لبعض المغذيات (كالكالسيوم) ، لذا يختار لها مواد العلف جيده الهضم ، مع زياده محتواها وخاصة من الڤيتامينات ، مع عدم زياده الطاقة تفاديا للزياده فى الوزن .

سادسا :- العلف والتغذية Feed and Feeding

فى ظل المعارف الأساسية عن الاحتياجات الغذائية ، ومحتوى مواد العلف منها ، فيمكن إعداد العلائق الجيده ذاتيا . ومكوناتها غالبا لحم ومخلفات مجازر ، والتى ينبغى لاسباب صحية (لحملها للطفيليات والكائنات الدقيقة المسببه للأمراض) أن تطهى . كذلك اللحم مصدر ممتاز للبروتين . العظام يمكن بكم محدد (لعدم إحداث إمساك أو مايطلق عليه براز معظم) التغذية عليها . وتحتوى العظام الطازجة حوالى ١٠٪ كالسيوم ،٥٪ فوسفور ، مما يجعلها مصدر لهذين المعدنين . المنتجات النباتية توفر الطاقة فى شكل نشا وألياف خام (ماده مالئة) وكذلك البروتين . وبعض الاعلاف النباتية تستخدم فى حدود معينة لغناها بالبروتين (ككسب الصويا) . وتحتوى الحبوب

وأنواع الخضروات المختلفة والخميره على الفيتامينات الذائبة فى الماء .

ونتيجة عدم وفره مخلفات المجازر لتغذية الكلاب ، خاصة فى نطاق المدن ، لذلك زاد فى السنوات الأخيرة إستخدام العلف المنتج صناعيا للكلاب . وهذه الاعلاف لا تستخدم فقط مخلفات المجازر بل تكملها بمواد علف معينة ، وعناصر معدنية وفيتامينات لاستكمال الإحتياجات من العناصر الغذائية والطاقة للكلاب ، وذلك فى شكل علف متكامل ، لتغطيته إحتياجات الحيوان من العناصر الغذائية الاساسية وغير الاساسية طبقا للحالة الفسيولوجية . لذلك يجب أن يحتوى هذا العلف على المواد الغذائية بالتركيزات الضرورية ، ويجب أن يتناوله الحيوان بالكميات المطلوبة لحفظ صحة الحيوان وإنتاجاته .

وبجانب **العلف المتكامل** أو الموحد يوجد عديد من **الاضافات** (أو المكملات) Supplements الغذائية ذات الاستخدامات المحدوده التالية :

١- استكمال اللحم ومخلفات المجازر . وهذا المكمل العلفى يتكون أساسا من منتجات نباتية ، ويضاف اليها غالبا معادن وفيتامينات معينة ، فبإضافتها بنسبة خلط سليمة مع ماده العلف الحيوانية فتكون غذاء متكامل .

٢- استكمال علف نباتى (حبوب ومنتجاتها كالسميد والعجائن والخبز وخلافها وكالبطاطس) والمقصود بالمكمل العلفى هنا ماده علف حيوانية المصدر مطحونة قابلة للتخزين (لحم ، سمك ، مخلفات مجازر) والتى

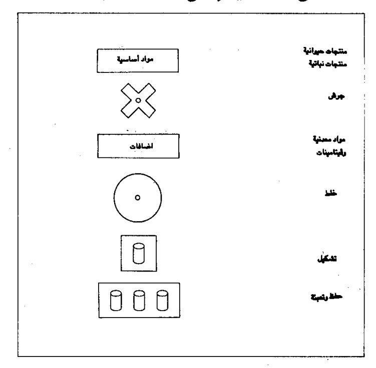
أحيانا قد يضاف اليها كسر العضام ، أو مركبات معدنية لاكمال نقص الكالسيوم ، وهو غنى بالبروتين (٥٠ - ٨٠ ٪) .

٣- اضافات معدنية وفيتامينية ، تضاف عند إعداد العلف ، أو تخلط مع المكملات المذكوره تحت النقطتين السابقتين .

العلف الموحد أو المتكامل Mixed feed يطابق الشروط الموضوعة فى معظم البلدان ، طبقا للتقديرات القانونية المتطلبة للفسيولوچيا الغذائية . ومكملات الاعلاف لابد أن يوضح محتواها وطريقة تقديمها للحيوان .

ويُتبع انتاج هذا العلف فى العاده خطوات انتاج كما يصورها الرسم التالى (شكل ٥١)

شكل ٥١ : كروكى لخط سير إنتاج علف الكلاب .



وطبقا لمحتوى الرطوبة والخواص المطلوبة طبقا لذلك فيوجد **ثلاث أنواع للمنتجات الجاهزه كأعلاف كلاب :**

١- **علف رطب** : محتوى الرطوبة ٧٠ - ٨٠٪ . ونتيجة المحتوى العالى من الماء فانه لحفظ العلف يتطلب تعقيمه بالبخار المضغوط فى أوتوكلاف Autoclave . وحسب غرض الاستعمال ، فقد يكون العلف الرطب إما علف متكامل أو علف مكمل من منتجات حيوانية للخلط مع الأعلاف النباتية . وتعبأ الاعلاف المعقمة فى علب أو اكياس من مواد صناعية أو فى أمعاء صناعية شكل السجق .

٢- **علف نصف رطب** : محتوى الماء ٢٠ - ٤٠٪ . يمكن للعلف المحتوى على حتى ٢٦٪ رطوبة أن يكون قابل للحفظ لدرجة محدوده دون استخدام اوتوكلاف ، ولكن بإضافة بعض المواد الخاصة كالسكر ، أو المواد الحافظة ، أو البروبيلين جليكول . ويعبأ العلف المعقم (اكثر من ٢٦٪ رطوبة) فى اكياس أو اغلفة صناعية فى شكل سجق ، ويحتوى ٣٠-٤٠٪ رطوبة ، وهو محفوظ تماما ، وصالح للاستخدام لفتره طويلة . والعلف نصف الرطب المتوفر فقط علف موحد أو متكامل .

٣- **علف جاف** : ويحتوى رطوبة كحد أقصى ١٢٪ . وهذه الرطوبة المنخفضة تحافظ على العلف من التلف بما لا يتطلب إضافة أى إضافات للحفظ . لكن شرط لصلاحيته أن يخزن فى مكان جاف وبارد . ومن الأعلاف الجافة ماهو علف متكامل ، ومنها ما هو إضافات علفية .

ويختلف شكل العلف الجاف حسب خطوات الانتاج ، فهناك الكعك الناشف biscuits الصغير والكبير ، وكذلك الأصابع كبيره وصغيره والتى تنتج بالخبيز ، وهناك العلف المضغوط Pellets باحجام مختلفه (معظمها ١٠ - ١٣مم فى القطر ، ١ - ٣سم طول) ، وقطع مشكلة بأشكال مختلفة من خلال الدفع Extrusion يليه التجفيف الهوائى (لعمل أشكال مكوره ، حلقية ، أسطوانية ، وأشكال غير منتظمة) ، وكذلك ينتج العلف الجاف فى شكل ندف Flakes . ويمتاز العلف الجاف بمزيه إرتفاع تركيز العناصر الغذائية ، إلا أنه على عكس العلف الرطب ونصف الرطب فهو أقل قبولا ، ويمكن التغلب على هذا العيب بعدة طرق منها إضافة مواد مكسبة للطعم والرائحة ، أو بتغليفها بالدهون ، أو برشها بالدهون أوالصلصة . وبعض الأعلاف الجافة يمكن قبل التغذية عليها أن ترطب سواء باللبن أو الصلصة أو الماء (خاصة الأعلاف فى شكل ندف أو المشكلة بالدفع) . وبالنسبة للأعلاف الجافة المستخدمة كمكملات للحوم والنواتج العرضية لمحلات اللحوم والمجازر فانها ترفع درجة قبولها بشده بعد خلطها . العلف المتكامل المضغوط يمكن إستهلاكه لحد الشبع دون خوف من خطورة زياده الاستهلاك وزياده الوزن ، وذلك لانخفاض درجة قبوله .

طبقا للاحتياجات والقدره على استهلاك العف استخلصت القيم التالية والتى يوصى بها من حيث **تركيز الطاقة والعناصر الغذائية** الهامة فى الماده الغذائية الجافة للكلاب (جدول ٣٧) .

جدول ٣٧ : تركيب العليقة المخلوطة (علف موحد) Mixed feed للكلاب

الطاقة والعناصر الغذائية	للكلاب تامة النمو	للكلاب النامية
طاقة مهضومة ميجا جول/ كجم	١٣ – ١٥	١٥ – ١٧
بروتين خام ٪ على الاقل	١٧	٢٥
بروتين مهضوم ٪ على الاقل	١٥	٢٢
دهون خام ٪ على الاقل	٥	٥
حمض لينوليك ٪ على الأقل	١	١
كالسيوم ٪	٠,٦	١,٠
فوسفور ٪	٠,٥	٠,٨
صوديوم ٪	٠,٤	٠,٥
فيتامين (أ) وحده دولية/ كجم	٥٠٠٠	٧٥٠٠
فيتامين (د) وحده دولية/ كجم	٥٠٠	٧٥٠

ويبلغ **استهلاك العلف** حتى ٢٪ من الوزن الحى للكلاب من الماده الجافة للعلف المحتوى على حتى ١٥ ميجاجول طاقة مهضومة/كجم ، وترجع أسباب الاختلافات فى استهلاك العلف الى وزن الجسم ، الجنس ، العمر ، النشاط ، الغطاء الشعرى ، الرعاية وخلافها .

ومن التجارب العديده يتضح إمكانية تغذيه الكلب على علف واحد باستمرار بدون أى مساوئ ولا حاجة الى تغيير العلف . وإذا أستبدل العلف فلا يكون ذلك فجأه ، بل تدريجيا على مدار حوالى أسبوع ، حتى تتكيف

القناه الهضمية مع العلف الجديد .

وأخيرا يمكن تلخيص عده خطوط عريضة لتغذية الكلاب :

١- تقدم التغذية فى نفس المواعيد المحدده للوجبات باستمرار قدر الامكان ، وفى نفس المكان ، وبواسطة نفس الشخص .

٢- بقايا العليقة بعد نصف ساعة من الأكل يتم إزالتها .

٣- ماء الشرب إن لم يكن متوفر باستمرار ، فيقدم ٣ مرات يوميا على أن يكون من جوده ماء الشرب .

٤- لا تقدم لقم سائغة بين الوجبات .

٥- تقسم عليقة كلاب الرياضة والخدمة الى وجبتين أو اكثر .

٦- الكلاب اليافعة والكلبات المرضعة تغذى عديد من المرات .

٧- لاتستبدل العلف فجأه بل جزء جزء ، حتى يكتمل إحلال العلف الجديد مكان القديم كلية .

٨- يراعى دوام نظافة أوانى الأكل والشرب .

٩- يراقب وزن الجسم باستمرار ، بتقديره قبل التغذية لاختبار الحالة الغذائية .

وتتوقف كميات **ماء الشرب** اللازمة لتغطية الاحتياجات المائية على المحتوى المائى للعليقه . فباستخدام العلف الجاف يلزم ٢,٥ - ٣ مرات قدر هذا العلف الجاف ماء . فشرب لتر ماء يوميا بواسطة كلب وزن ٢٠ كجم شيئ عادى مع هذه التغذية .

أمراض غذائية **Nutritive Diseases**

١- **أمراض زياده التغذية** Overfeeding : غالبا ما تصاب الكلاب تامة النمو من جراء زياده التغذية بزياده ترسيب الدهن فى الجسم . وتعالج بخفض الطاقة المقدمه للحيوان ، أو باتباع نظام تجويع ، أو خفض العليقة أو تحديدها . كما تصاب الكلاب فى طور النمو من السلالات الثقيلة عند زياده البروتين والطاقة والكالسيوم فى علائقها بتضخم العظام .

٢- **أمراض سوء التغذية** Underfeeding : نادره الحدوث إلا فى بعض إناث الكلاب ، بعد موسم الرضاعة أحيانا (وذلك لعدم تغطية إحتياجاتها المرتفعة للحليب) .

٣- **أمراض نقص التغذية** Malnutrition : نقص الكالسيوم (أو نسبة خطأ بين الكالسيوم والفوسفور) يزيد نشاط غدد جارات الدرقية ، ويسيئ الى تغذية العظام . نقص الصوديوم يؤدى الى قلق الكلاب ، وإصابتها بالجفاف ، واللعق ، وسرعة ضربات القلب .

٤- أمراض عدم الاتزان الغذائى Unbalanced nutrition :

تؤدى التغذية على اللحوم فقط الى أعراض All - meat syndrom ومنها نقص الكالسيوم والماده البنائية ، براز كرية ، رداءه الغطاء الشعرى . وتؤدى زياده اللبن (لاكتوز) الى الاسهال . كما تؤدى زياده العظام الى شده الامساك Obstipation . وهناك حساسية العلف كذلك .

ولا ينبغى تقديم لحم الخنزير الى الكلاب ، خاصة من فصيلة الدوك مهما كان الأمر ، لانها يمكن أن تصاب بالجرب والأكلان فى الجلد ، وكذلك بآلام البطن وخيمة العواقب فى بعض الاحيان . ولا يجب تقديم لحم الخنزير لكلب يشكو من مرض الأكزيما . وينبغى فى غذاء الكلب أن يكون متنوع المصادر ، فينبغى تجنب تقديم غذاء الكلب من لحم نوع واحد من الحيوانات .

المراجع

- إبراهيم على حسن جعبوب (١٩٨٣) الحشرات المنزلية علاقتها بصحة الانسان والحيوان . دار المطبوعات الجديده – اسكندية .

- محمد جمال الدين قمر ، محمد محمود الشافعى ، عبد الرحمن محمد البردى ، حمدى محمد مراد (١٩٨٥) أساسيات فسيولوجيا الإنتاج الحيوانى . مطبعة التقدم . القاهرة .

- هانيس هاينرش ركفاق (١٩٨٨) انعكاسات لحم الخنزير على الصحة (ترجمة مؤسسة باڤاريا للنشر والإعلام والتوزيع ميونيخ – المانيا) . دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع المنصوره .

- Arthur, G.H. (1977). Veterinary Reproduction and Obstetrics. 4th Ed. ELBS and Bailliere Tindall, London.

- Drickamer, L.C. and Vessey, S.H. (1982). Animal Behavior : Concepts, Procosses, and Methods. Willard Grant Press, Boston.

- Fagen, R. (1981). Animal Play Behavior. Oxford University Press, NewYork, Oxford.

- Frigg, M., Schulze, J. and Volker, L. (1989) . Clinical study on the effect of biotin on skin conditions in dogs. Schweiz. Arch. Tierheilk. 131 : 621 - 625 .

- Hall, L.W. (1971). Wright's Veterinary Anaesthesia and Analgesia. 7the Ed. ELBS and Bailliere Tindall, London.

- Kelly, W.R. (1979). Veterinary Clinical Diagnosis. 2nd Ed., Bailliere Tindall, London.

- Leibetseder, J. (1979) . Die Ernährung des Hundes. Information Tierernährung, Roche, Basel, Schweiz.

- Leibetseder, J. (1979) . L'Alimentation du chien. Qualité Service, F.Haffmann - La Roche et Cie, Bâle, Suisse.

- Marshall, P.T. and Hughes, G.M (1980). Physiology of Mammals and other verteberates. 2nd E.d. Cambridge University Priss, Cmbridge.

- McFarland, D. (1987). Animal Behaviour : Psychobiology, Ethology and Evolution. ELBS Longman, England.

- Merck, E. (1976). Labordiagnostik in der Tiermedizin.

Merck, Darmstadt.

- Meyer, H. (1978) . Kalzium - und Phosphorbedarf des Hundes. Übers, Tierernährg., 6:31 - 54 .

- Meyer, H. (1987) . Potassium requirements and potassium supply in domestic animals. Anim. Res. and Devlop. 26:7-28

- Meyer, H., Bronsch, K. und Leibetseder, J. (1980). Supplemente zu Vorlesungen und Übungen in der Tierernährung. Verlag Sprungmann, Hannover.

- Ogle, R. (1957). Animals in the service of man. Robert Cunningham and Sons Ltd, Alva, Scotland.

- Penzlin, H. (1977). Lehrbuch der Tierphysiologie. 2. Auflage Veb Gustav Fischer Verlag, Jena, German.

- Roche (1991) . New Chart "Recommended Vitamin Supplementation for domestic animals 1991/92".Animal Nutrition and Health, F.Hoffmann - La Roche Ltd, Basel.

- Sawyer, D.C. (1982). Major Proplems in Veterinary

Medicine. Vol. 1 : The Practice of Small Animal Anesthesia. W.B.Saunders Company, Philadelphia.

- Short, D.J. and Woodnott, D.P. (1969). The I.A.T. Manual of Laboratory Animal Practice and Techniques. Crosby Lockwood & Son LTD, London.

- Wallace, R.A. (1979). The Ecology and Evolution of Animal Behavior. 2nd Ed. Goodyear Publishing Company, INC. California.

- Winter, P. and Huwer, M. (1989) . Echinococcosis in dogs and jackals in Bangladesh. Anim. Res. and Develop. 30 : 19 - 24.

فهرس المحتويات

للمؤلف كذلك

- رعاية حيوانات المزرعة (١٩٩١) . دار النشر للجامعات المصرية بالقاهرة ودار الوفاء بالمنصورة .
- التحاليل المعملية (تحت النشر)
- انتاج الاسماك (تحت النشر)
- ملوثات الأغذية (تحت النشر)

رقم الايداع ٩٣٢٠ / ١٩٩١
I . S . B . N
977 - 208 - 067 - 2

